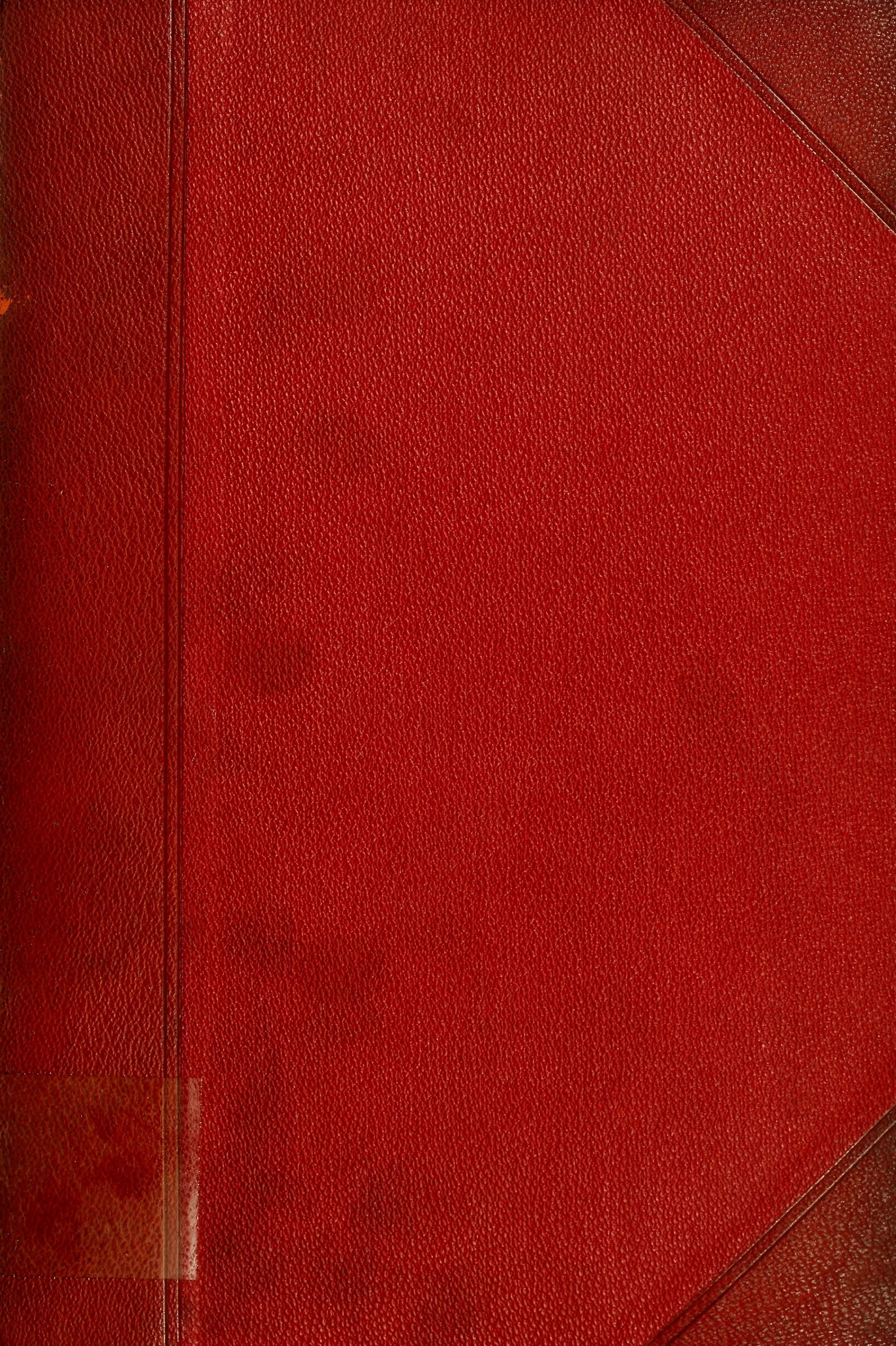






ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

ANALES

DE LA

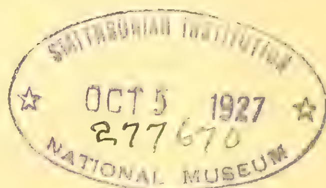
SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

DIRECTOR : Ingeniero ANGEL GALLARDO

SECRETARIOS : Señores EDUARDO LATZINA y CARLOS LAGOS GARCÍA

TOMO XLVII

Primer semestre de 1899



BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS
680 — CALLE PERÚ — 680

1899

ANALES
DE LA
SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

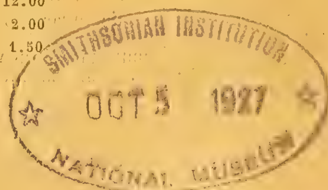
ENERO 1899. — ENTREGA I. — TOMO XLVII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRIPCION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, CEVALLOS 269, Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes	$ m/n	1.00
Por año	»	12.00
Número atrasado	»	2.00
— para los socios	»	1.50

La suscripción se paga anticipada



BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS
680 — CALLE PERÚ — 680

1899

JUNTA DIRECTIVA

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

DUAE SPECIES NOVAE ARGENTINAE

GYPONAE GENERIS

SCRIPSIT

CAROLUS BERG

---

1. **Gypona sellata** Berg, n. sp.

Robusta, sordide olivaceo-flavescens, subtus pallidior, virescens, immaculata; margine antico capitis dimidioque basali clavi aut hujus fascia media, parte basali nec non apice imo, fuscis; pronoto raro lineis obsoletissimis antrorsum convergentibus fulvescentibus ornatis et postice viridi-tincto; dorso abdominis alisque prope scutellum obscure fuscis. — Long. corp. et corp. cum tegm. 10-11,5; lat. 3,5-4 mm.

Femina segmento ventrali ultimo quam paenultimo fere duplo longiore, apice usque ad medium elliptico-sinuato, sinus ipsus medio lobulo parvo triangulariter exciso instructus, lobulis lateralibas longis, rotundatis.

Hab. Territorium Missionum.

Gyp. pingui Stål quadammodo similis, sed pictura corporis structuraque segmenti ultimi ventris optime diversa. Caput supra subtusque depressum apicem versus attenuatum, antice satis rotundatum; vertice medio quam ad oculos plus quam dimidio

longiore, distincte striato, striis mediis et lateralibus oblique transversis, inter se apicem versus convergentibus, linea impressa media interdum obsoleta; ocellis roseis, ante medium verticis sitis, inter se et ab oculis fere aeque longe distantibus vel inter se quam ad oculos paulo magis propinquis; fronte clypeoque aegerrime punctulatis, hoc apicem versus nonnihil ampliato et medio usque ultra elevato, illa utrimque serie tuberculorum minutorum instructa. Pronotum quam vertex dimidio longius, transversim strigosum, antice et ad margines laterales subtiliter rugulosum, postice late sinuatum, marginibus lateralibus anticis quam posticis quasi duplo longioribus. Scutellum valde acuminatum, basi punctatum, post medium rugosum. Tegmina brevia, apicem abdominis non superantia, venis clavi utrimque fortiter punctatis, apendice membranae angusta. Alae subvitrea, prope basin valde infuscatae. Abdomen virescenti-flavidum, prope scutellum nigrescens. Subtus cum pedibus flavido-virescens, immaculata.

De esta especie poseo varios ejemplares que fueron recogidos en el Territorio de Misiones, por el señor Carlos Backhausen.

2. **Gypona retifera** Berg, n. sp.

Parva, flavido-verescens; capite pronotoque vittis duabus vel quatuor obsoletissimis luridis ornatis; tegminibus omnino laxe venoso-reticulatis, areolis luridis, venis virescentibus. Mas segmento ultimo ventrali quam paenultimo dimidio longiore, apice latissime rotundato. — Long. corp. 6, cum tegm. 7,5; lat. 3 mm.

Hab. Territorium Missionum.

Gyp. brachycephalae Spngb. fortasse similis. Caput breviusculum, supra subtusque parce depressum, ad apicem aliquanto attenuatum; vertice subcirculari, subtillissime striato, striis fere transversalibus; ocellis magnis, flavis, ante medium verticis sitis, inter se quam ab oculis fere duplo longe remotis; fronte clypeoque subtilissime punctulatis, hoc apicem versus paulo angustato, illa

ad latera parum striata. Pronotum transverse strigosum, antice foveolis nonnullis indistinctis praeditum, vittis luridis vix conspicuis, marginibus lateralibus anticis et posticis fere aequilongis. Tegmina omnino parcius venoso-reticulata, lurida, venis laete viridibus, apendice membranae angusta. Alae subvitrede. Abdomen pedesque virescenti-flavida, illud apice viridi-tinctum.

Poseo un solo ejemplar de esta especie, recogido en Misiones. Está caracterizada principalmente por sus pequeñas dimensiones, la posición y distancia de los ocelos, y la coloración y los retículos de las tégminas.

UNA PLANTA NUEVA

DE LA FLORA URUGUAYA

Á mediados del mes de mayo próximo pasado recibí del distinguido botánico y amigo señor don J. Arechavaleta, Director del Museo Nacional de Montevideo, un paquetito de plantas uruguayas, para que yo viese si fuera posible determinarlas por comparación con el material de mi herbario, á causa de que los ejemplares recogidos eran incompletos, careciendo en su mayoría de flores y frutos.

Entre las varias especies de ese paquete, me llamó sobremanera la atención una rama recolectada en los montes de la sierra del Pan de Azúcar, cuyas hojas enteras y apergaminadas llevaban al pie un par de enormes estípulas, dándole casi el aspecto de una Bixacea; los órganos reproductores estaban representados solamente por unas inflorescencias axilares filiformes cilíndricas, cubiertas por un gran número de bracteitas triangulares semiabrazantes y empizarradas de color rojo-morado obscuro con bordes vellosos cenicientos; en la áxila de dichas brácteas existían botoncitos rudimentarios de flores pero sin que pudieran servir para un estudio taxonómico. Contestando, pues, al señor Arechavaleta, le manifesté mi interés por el curioso vegetal, encareciéndole que buscara de obtener ejemplares más completos y desarrollados.

Mis deseos no tardaron en ser satisfechos enviándome el señor Arechavaleta, el 14 de septiembre próximo pasado unos hermosos ejemplares del mismo vegetal en plena floración. El estudio de las flores me reveló que se trataba de una Samidacea y probablemente de un género nuevo, pues la planta no calzaba en ninguno de los

géneros que figuran en la obra de Bentham y Hooker (*Genera plantarum*, vol. I, p. 794 y siguientes); así lo hice saber al activo botánico uruguayo, haciéndole al mismo tiempo presente la necesidad de obtener los frutos, para estar más seguro de la determinación y en tal caso poder dar una descripción completa del nuevo representante de la Flora de la Banda Oriental.

Con fecha 26 de noviembre, el señor Arechavaleta me anunciaba haber hallado el fruto de la interesante Samidacea en una de sus últimas excursiones, agregando : « *el fruto es esférico, del tamaño de un guisante, con el estilo persistente, tres placentas con semillas numerosas, un tanto comprimidas por presión, no presentando dilatación externa ninguna* », y el 7 de diciembre me comunicaba haberme remitido por correo un ejemplar fructífero, ejemplar que, desgraciadamente y no sé por qué causa, no llegó á mis manos, teniendo entonces que reclamar otro del descubridor, el cual me complacía enviándome otro el 20 de diciembre próximo pasado.

El estudio de todo este material me confirmó mayormente en mi opinión primitiva y hoy estoy plenamente convencido que se trata de un género y especie nueva de la familia de las Samidaceas, género y especie perfectamente caracterizados, que me permito publicar en esta corta relación, tomándome la libertad de dedicar dicho género á su sabio é infatigable descubridor, como testimonio de gratitud y cariño amistoso para con él.

ARECHAVALETAIA Speg., n. gen. *Samydacearum*

Char. *Caseariea. Calyx primo subglobosus dein hemisphaerico-turbinatus apertus, sepalis 4* VALVATIS. *Petala 0. Stamina circiter 20 hypogyna, 2-3-sticha libera, pilis saepius majusculis immixta, filamentis brevibus, antheris subellipsoideis* EXTRORSUM DEHISCENTIBUS, STAMINODIIS NULLIS. *Ovarium ovoideum, uniloculare, in stylum* INTEGRUM *apice* TRUNCATUM *elongatum, productum, ovulis* ∞, *placentis tribus parietalibus 2-4-seriatim adfixis, anatropis subhorizontalibus. Fructus subbaccatus indehiscens polyspermus stylo persistente armatus. Semina subglobosa exarillata exalataque, testa coriacea, albumine proteico copioso, embryone parvulo axili, cotyledonibus subovatis radiculam superam non v. vix su-*

perantibus. — *Arbuscula. Folia alterna* SUBDISTICHA *integra v. subserrata*, EPUNCTATA; STIPULAE MAXIMAE PERSISTENTES *ovatae sessiles v. petiolulatae. Flores parvuli breviter pedunculati unibracteolati in spicis axillaribus pendulis dense congesti.*

Genus prope Euceream Mart. *et* Lunanian Hook. *inserendum ab omnibus Ordinis rite distinctum.*

A. uruguayensis Speg., n. sp.

Diag. *Glaberrima, plurimetralis, foliis patulis ellipticis pergameneis integris v. utroque margine irregulariter paucidentatis, petiolis brevibus internodia non aequantibus fultis, basi stipulis magnis ex orbiculari ovatis persistentibus v. brevissime petiolulatis, spicis floralibus petiolos duplo v. triplo superantibus cernuis, floribus atro-purpureis dense congestis, stylo longe exerto, fructibus globosis parvulis e virescenti roseis glabris.*

Hab. *In silvis et dumetis montium* Pan de Azúcar *vocatorum, Reipublicae Uruguayensis, leg. Praecl.* J. Arechavaleta, *vere* 1898.

Es, segun parece por las muestras que poseo, un arbusto de bastante elevación, normalmente ramificado y bastante tupido; sus ramas, que se separan del tronco bajo un ángulo más ó menos abierto, son cilíndricas lisas, presentando sólo las viejas unas arrugas longitudinales poco marcadas, vestidas por una corteza de color marrón más ó menos ceniciento y provistas de un regular número de lenticelas más pálidas ó blanquecinas, siendo la madera bastante resistente y compacta, blanca, con un canal medular poco desarrollado, relleno de una médula blanco-rosada; los interdios son, por lo general, cortos (5-10 mmno. de long.) y provistos de cojinillos foliiferos más ó menos salientes y angulosos. Las hojas son alternas, tendidas casi horizontalmente, dispuestas en $^1/_2$ en las ramas jóvenes y por lo tanto dísticas, en las viejas en 2/5; los limbos son á veces elípticos, á veces lanceolados (1 : 3), generalmente más anchos en la mitad superior (de 40 á 70 mm. de largo por 12-25 mm. de ancho), rígidos casi apergaminados, pero bastante delgados, sin puntos ni líneas transparentes, de color verde obscuro y brillantes en la cara superior, sin brillo, de color

mas pálido ó algo rojizo en la inferior (en la juventud se hallan ligeramente vestidos de una nubecilla azuleja cerosa), con nervaduras bien marcadas en ambas caras, una primaria más gruesa central con 8 ó 10 secundarias en cada lado, las que se anastomozan en arco antes de tocar el borde; la parte superior ó punta del limbo es acuñado-redondeada, más ó menos aguda ú obtusa, á veces hasta con un diminuto mucrón; la parte inferior ó base es siempre claramente acuñada; el margen es llano ó con un reborde sumamente angosto doblado hacia la cara inferior, en ciertas ramas enterísimo, en otras á veces entero, á veces con uno á siete dientes en cada lado bastante agudos pero poco profundos; los peciolos son, generalmente, muy cortos (de 3 á 5 mm. de long.) canaliculados en el vientre, convexos al dorso y provistos en su base de dos grandes estípulas apergaminadas, anchamente ovaladas (de 10 á 18 mm. de long. por 7 á 15 mm. de ancho) muy redondeadas en la parte superior, en la posterior oblicuamente tronchadas con ambas orejitas obtusas, la exterior muy pronunciada, á veces sentadas, otras veces sostenidas por un peciolito muy corto y chato, de bordes enterísimo ó con varios dientes anchos y cortos.

Las inflorescencias de color morado obscuro nacen en la áxila de las hojas superiores de las ramas, siendo unas espigas casi sésiles, de 15 á 25 flores, muy tupidas (de 10 á 15 mm. de largo por 5 mm. de diámetro), generalmente pendientes ó dobladas hacia abajo. Las flores son muy apretadas y sostenidas por un pedunculito muy corto y bastante grueso (de 0,5 á 1 mm. de long.) que sale de la áxila de una bracteita corta anchamente triangular semiabrazadora, morada, con borde velloso-ceniciento; al estado de botón son casi globosas (de 1,8 á 2,2 mm. de largo por 1,5 á 2,2 mm. de diám.) y más tarde, al abrirse, toman una forma hemisférica ó casi de un cono invertido; los sépalos son valvares y en número de cuatro, bastante carnosos, de color morado azulejo y lampiños por afuera, por adentro cubiertos de un vello corto tupido ceniciento, cortamente soldados en tubo en la base, libres y ovalados, moderadamente agudos en sus dos tercios superiores. No hay pétalos. El disco está representado por cuatro glandulitas verdes diminutas sentadas en la base inferior y al centro de cada sépalo. Los estambres, que no superan nunca los sépalos, son en número de 18 á 20, dispuestos en torno del ovario en tres ó cuatro hileras, completamente libres y lampiños, formados por filamentos cortos casi cilíndricos amarillentos y anteras elíptico-ovaladas rojizas dispuestas

hacia la parte externa de la flor, abriéndose longitudinalmente, desprovistas de espolones ó apéndices y con un conectivo muy poco visible; entre los estambres se observan numerosos pelos blanquecinos, de los cuales algunos son cortos y cilíndricos, mientras otros igualan á los estambres, siendo más gruesos y chatos, pareciendo unicelulares.

El ovario es globoso ú ovalado obtusamente triangular, muy pequeño (de 1 mm. de alto y de ancho), lampiño, de color morado, casi negro, enangostándose repentinamente en la parte superior, prolongándose en un estilo cilíndrico (de 2 mm. de long.) que sobresale bastante de entre los sépalos, tronchado y entero en la extremidad; al interior el ovario no presenta más que una sola cavidad, con tres placentas parietales, sobre cada una de las cuales hay un gran número de óvulos anátropos casi horizontales, dispuestos por lo general en tres hileras verticales.

El fruto es una especie de baya muy poco pulposa, irregularmente globosa (5-6 mm. de diám.) sésil ó casi, de color rosado sucio, con nubecilla cerosa azuleja y provista en la parte superior del estilo persistente y rígido (2 mm. de largo) negruzco y delgado; el pericarpio es relativamente delgado, pero bastante tenaz y á la madurez se abre partiéndose irregularmente; en el interior se hallan de 4 á 10 semillas perfectas, mezcladas á algunas otras abortadas, sin substancia intersticial. Las semillas son casi globosas (de 2 mm. de long. por 1,5 mm. de ancho y grueso), algo angulosas por la presión mutua, sin alas, arillos ó carúnculas, sobresaliendo en la parte inferior el rafe apenas, lisas, lampiñas, de color negro más ó menos brillante, con el testa apergaminado bastante duro. Cortadas, presentan una parte hueca y otra ocupada por el albumen blanco albuminoideo, en el centro del cual se halla escondido el embrión muy pequeño áxil verde, con cotiledones anchamente ovalados y obtusos y con una raicilla cilíndrica de igual longitud de los cotiledones dirigida hacia el ápice ó sea la chalaza de la semilla.

Respecto de la planta el señor Arechavaleta me escribe :

« Es arbusto de 2 á 3 metros, al menos el último que hallé medía esta altura, pero según noticias que después me dieron puede alcanzar á más aún.

« Los primeros ejemplares se encontraban en las orillas del arroyo de Pan de Azúcar, á la sombra de otros árboles, y los ultimos entre *Scutia buxifolia*, contra los cuales parece que se sostenían derechos. Aunque el terreno era bastante elevado y peñascoso tengo razones

para creer que las raíces corriendo entre las piedras, debían llegar á fondos muy húmedos y puede ser que á napas subterráneas; á poca distancia se hallaba una galería de mina inundada de agua!

« Los más lindos ejemplares en flor que tengo en mi herbario proceden de un pie nacido entre dos peñascos de conglomerado, en cuya orilla corría un arroyuelo de agua cristalina; supongo que en épocas lluviosas debe bañarlo continuamente el líquido elemento. En una palabra, es un arbusto bastante crecido y amigo del agua! »

La Plata, 27 de diciembre de 1898.

CARLOS SPEGAZZINI.

TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONAS EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

Por SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A. Cantab.

Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(*Continuación*)

APÉNDICE A

PADRON DE QUILMES Y CALIANES (1682)

(Del Archivo Nacional de Buenos Aires)

Papel para los años
1684, 1685 y 1686.

En el Pueblo y reduccion de Santa Cruz de los Quilmes, tres leguas poco más ó ménos de la ciudad de la Trinidad Puerto de Buenos Aires, en 12 dias del mes de Abril de 1682 años : El Capitan Don Miguel Castellanos Contador Juez Oficial de la Real Hacienda en dicha ciudad y sus provincias del Rio de la Plata y Paraguay. Por S. M. que Dios guarde ; para efecto de hacer padron de los Indios é Indias de dicho pueblo y reduccion y reconocer los que deben pagar Tassa, ó ser reservados de ella en presencia de mí el presente escribano y asímismo estando presentes el Doctor Don Melchor de Izarra Cura doctrinante de dho. pueblo y el Sargento Don Miguel Troncoso su correxidor juntamente con el alferez Clemente Rodriguez Protector General de los Naturales. Y assí todos juntos y haviéndose recogido toda la gente de dicha Reduccion á toque de campana que se estuvo tocando por más tiempo de dos horas, y con el libro de Coleturias que manifestó el dicho Cura Doctrinante y con la lista del *último* Padron que se hizo de los Indios de esta dha. reduccion el año passado de 1680 en dos dias del mes de Mayo. Se hizo este Padron en la forma y manera siguiente :

APELLIDOS QUILMES Y CALIANOS (1)

A

Abancuy (m.).
Abanchy (m.).
Abata.
Abati.
Abauchay (m.).
Abayan.
Abayan (Caliano).
Acansey.
Acchoca (Cacique).
Achaipi (Caliano).
Achaipi Caliano (m.).
Alei (Caliano).
Alichay (Caliano).
Aliue.
Alsan *(Alcan,* 2° Cod.).
Allampu.
Allanqui.
Amblaquí.
Amilca *(á milca,* Cod. 2°), Caliano (m.).
Ampalla.
Anchayo.
Anchila.
Anjuri (Caliano).
Anllagua (m.).
Añaipi (*yp*, Cod. 2°).
Apaussa (Caliano).
Aquilau (*an*?) (Caliano).
Apil.
Aquinchay.
Asojan.
Astaban.
Atanco (Aquilzay).
Aucho.
Auquí (Caliano).
Ates.
Aycuña.

B

Balinchay (Caliano).
Baltos.
Ballais (véase *Vallais).*
Bancux (m.).
Barrigon.
Bindus *(Vindus,* Cod. 2°, Caliano).

C

Cabana.
Cabilmay *(uilmay,* Cod. 2°, Caliano).
Cachaupe *(ype,* Cod. 2°).
Cachicachi (Caliano).
Cachiqui (Caliano, m.).
Cachiqui.
Cachimay.

(1) Para facilidad de referencia se ha reducido la siguiente lista de apellidos á orden alfabético. El signo (m.) significa que el apellido que lo precede es de mujer. Cuando no se indica procedencia se entiende que es Quilme.

Caipicha *(pichi,* Cod. 2°).
Caipuchis *(chi,* Cod. 2°, Caliano (m.).
Calauza.
Calchiuar.
Calimay (Caliano).
Caliua (Caliano).
Caliva.
Callafi.
Camincha (m.).
Camllapi (m.).
Campacay (Caliano).
Campilla (m.).
Canilta (ó *ista)* (m.).
Casilta (m.).
Catali *(Cathali,* Cod. 2°).
Catalme.
Catibas.
Cauanan.
Cauanche.
Cauasi *(ci,* Cod. 2°, Caliano, m.).
Caypiccha.
Comanchao (m.).
Cunaype.

CH

Chacaba (m.).
Chacassi *(así,* Cod. 2°, Caliano, m.).
Chafa.
Chaipi (m.).
Chaint (Caliano, m.).
Chama (m.).
Chamica (m.).
Chamilca (m.).
Champusa.
Chanagua (m.).
Chanaype (m.).
Chancano.
Chancol (Caliano).
Chansaba *(zaba,* Cod. 2°, m.).
Chalpi (m.).
Chapi (m.).
Chapuma.
Chascagua (m.).
Chascaguay *(agua,* Cod. 2°).
Chauchica (m.).
Chavel (m.).
Chayauca.
Chayapi.
Chilcomay (Caliano).
Chucuncay.
Chumay.

F

Famacalla.
Filca.

G

Gachipay.
Guachampa.
Guachil (m.).
Gualquitay (Caliano).
Gualyaca.
Guallquipa.
Guampichan (Caliano).
Gualchicay.
Guanpichan.
Guaquilmay.
Guaquinchay.
Guayanble (Caliano).
Guayanble (m.).
Guayanchil (Caliano).
Guayanpi.
Guayaquil.
Guita.

I

Ichaua.
Iguanchay (Caliano, m.).
Ijama (la *j?*)
Illaua (m.).
Iluchaime (m.).
Impaxil (m.).
Incaize.
Incapacha.
Inquina (m.).
Ipallam.
Iquicho (m.).
Iquimay.
Isayan (Caliano).

L

Laguachi (m.).
Laguachi (m.).
Laix *vel* Layx (Cod. 2°).
Lamac.
Limpay.

LL

Llabca (m.).
Llabincay (Caliano, m.).
Llacche.
Llacapas (m.).
Llacas.
Llaica (m.).
Llamac (Caliano, m.).
Llampa.
Llamuc (Caliano, m.).
Llanen.
Llaquinchay (Caliano, m.).
Llasca (Caliano, m.).
Llaypucha (m.).

M

Malanzá.
Mallica (m.).
Maquitay.
Miquinay.
Mitis (Caliano).

N

Naycagua (m.).

O

Opuccha (m.).
Osta *vel* Hosta (Cod. 2°).

P

Paco.
Pajami (Caliano, m.).
Pallamay.
Pallamay (m.).
Pasagua (m.).
Parabay.
Peguante.
Perendengue.
Pichaguay.
Pipis (m.).
Pisay (m.).
Piscay.
Piscay (m.).
Pisiaca *vel* Pissi (Cod. 2°).

Piti.
Piuanche.

Q

Quichauel (m.).
Quichincha.
Quilintay.
Quisami (m.).
Quizampa (Caliano).

S

Sabanqui *vel* Sauanqui (Cod. 2°).
Sachamon.
Sachica.
Sachica (m.).
Sachica (Caliano).
Samaya (Caliano, m.).
Samayan (Caliano, m.).
Saminta (Caliano).
Sancalmay.
Saipu (m.).
Sanquinay.
Sapajan (Caliano).
Sapatucla.
Sapatulca.
Sapaucan (Caliano).
Sialtaud (m.).
Sicca (Caliano).
Silpicay (Caliano).
Silpiguay (m.).
Silpina.
Silpincay ó Silpiucay.
Silun.
Sillamay.
Simanan (Caliano).
Simichan (m.).
Sinquinay.
Sipilmana.
Sipitulpa.
Sipitulpa (Caliano).
Siquimay.
Siquinay.
Siquitay (Caliano).
Subcala.

T

Tancolmay.
Tantil (m.).
Taquilo.
Titayan.

U

Uchapa (m.).
Uchucan.
Uguenche.
Uncacha (m.).
Uncalla (m.).
Uncasil (m.).
Uti.

V

Valinchay *vel* Balin (Cod. 2°).
Vallais *vel* Ballays (Cod. 2°).
Vichicay (m.).

Y

Yabanchin (m.).
Yampaxil *vel* Yanpasil (Cod. 2°, m.).
Yapay (m.).
Yutayan (Caliano).

Z

Zanquil (m.).
Zapalli (m.).
Zapan (m.).
Zapatucla.
Jupiche *(Iupiche,* Cod. 2°). (Dudoso, posiblemente Quilme).

APÉNDICE B

APELLIDOS DE INDIOS DE AMBOS SEXOS QUE SE ENCUENTRAN EN UNOS EMPADRONAMIENTOS DE FINES DEL SIGLO XVII Y PRINCIPIOS DEL XVIII EN EL ARCHIVO DE CATAMARCA

A

Aballay.
Aballay : cacique Guachajchi.
Aballay : cacique Paysipa.
Aballay : cacique Machigasta.
Abaucha.
Abauchay.
Abilinday : Tinogasta.
Acampi : Tinogasta.
Acanchi (m.) : Ingamana.
Achamin : Olcagasta.
Achapac : Guachajchi.
Achaupac.
Achipay (m.) : Ingamana.
Achuela (m.) : Ingamana.
Achuxna (m.) : Pisapanacu.
Achuxna (m.) : Guachajchi.
Aimache.
Alimin : Olcagasta.
Alimin : Paysipa.
Alucan.
Alugon : Pisapanacu.
Allaimi : Guachajchi.
Ampi : Paysipa.
Anitay.
Añacay.
Asaica : Pisapanacu.
Asanu (m.) : Pisapanacu.
Asimin : cacique Olcagasta.
Asintay : Pisapanacu.
Aucaba ó Ancaba : Tinogasta.
Aumpa : Huasan.
Auquio : Tucumangasta.
Avalos.
Axlato.
Ayachi (m.) : Ingamana.
Ayachi : Pisapanacu.
Ayampox (m.) : Tinogasta.
Aymacha : Calchaquí.
Aysampas (m.) : Tucumangasta.
Ayuchil (m.) : Ingamana.
Ayunda.
Ayunda : Pisapanacu.
Ayuxna (m.) : Ingamana.

B

Bacalí.
Baiamble : Huachaschi.
Bala*n*pis *(u?)* : Pisapanaco.
Balcusa.
Balimba : Huachaschi.
Bicamsa (m.) : Olcagasta.
Billa : Huachaschi.

C

Cachusna : Huachaschi.
Caimi : Ingamana.
Caimincha : Pisapanaco.
Caimincha (m.) : Pisapanaco.
Cajilla : Ingamana.
Calduse : Pipanaco.
Calí : Tinogasta.
Caliba ó Catibas : Tinogasta.
Caliba : Olcagasta.
Caliba : Paysipa.
Caliva : Guachaxse.
Calsapi : Ingamana.
Calsapi : cacique Tinogasta.
Callamuy : Paysipa.
Callave : cacique Pipanaco.
Callaxve : Ingamana.
Callaxue : Ingamana.
Camisa : Ingamana.
Camisa : Paysipa.
Camisa : Machigasta.
Campilla (m.) : Ingamana.
Cañacha (m.) : Amangasta.
Capilba : Sabuil-Saujil.
Capilma : Sabuil-Saujil.
Casanpa : Pipanaco.
Catamon.
Catamon : Tinogasta.
Catintuclla.
Cauana (m.) : Ingamana.
Coneta : Guachaxse.
Cotaoy : Olcagasta.
Coyuca : Tinogasta.
Cuicha (m.) : Ingamana.
Cumali : Pisapanaco.
Cumali : Amangasta.
Cumanse : Huachasche.
Cumanse (m.) : Sabuil ó Saujil.
Cumansi (m.) : Pisapanaco.
Cumansi (m.) : Pipanaco.
Cumansi (m.) : Tinogasta.
Cumansi.
Cuncas (m.) : Ingamana.
Cuninja : Amangasta.
Cuninjua : Paysipa.
Cutayan : Machigasta.
Cutoyan : Paysipa.

CH

Chacampi (m.) : Pisapanaco.
Chacani.
Chacarac : Ingamana.
Chacomo : Tinogasta.
Chaicsa (m.) : Ingamana.
Chaicsa : Guasan.
Chaicsa (m.) : Huachaschi.
Chamaica (m.) : Pisapanaco.
Chamaico : Guachaxse.
Chamaico.
Chambleca : Saujil.
Chamasin (m.) : Ingamana.
Chamaya (m.) : Pisapanaco.
Chamhana (m.) : Pisapanaco.
Chamixta (m.) : Pisapanaco.

Chamuxna (m.) : Pisapanaco.
Chanampa.
Chanampa : Huachaschi.
Chanampa : Saujil.
Chanampa : Ingamana.
Chanampa : Amangasta.
Changano : Guachaxse.
Chanquil (m.) : Pisapanaco.
Chañaba (m.) : Tinogasta.
Chañau (m.) : Saujil.
Chasampi.
Chaxiqui : Guachaxse.
Chay (m.) : Olcagasta.
Chaylla (m.) : Tinogasta.
Chayta (m.) : Paysipa.
Chico : Guachaxse.
Chinaico (m.) : Ingamana.
Choapa (m.) : Guasan.
Chullama : Pisapanaco.
Chullama.
Chullama : cacique Saujil.
Chumay : Huachaschi.
Chumbicha : Guachaxse.
Chumbita : Olcagasta.
Chumbita : Paysipa.
Chumllau *(n?)*, (m.) : Guachaxse.

F

Fihala : Guachaxse.
Filino : Guachaxse.

G

Gaupi : Ingamana.
Guaicasa : Ingamana.
Gualcomay : Paysipa.
Gualcumai : Ingamana.
Gualsacan : Guachaxse.
Guambicha : Pipanaco.
Guananca : Amangasta.
Guanca : Tinogasta.
Guanchicay : Machigasta.
Guanchipcha : Pisapanaco.
Guansilpa : Pipanaco.
Guaquillao : Paysipa.
Guaquinchay : Olcagasta.
Guasinan : Tinogasta.
Guauchil *(anch?)* : Ingamana.
Guayapi : Tinogasta.

H

Hachampis : cacique Ingamana.
Hamanchay (m.) : Pipanaco.
Hancate : Saujil.

I

Icampa : Guasan.
Icaño : Pipanaco.
Ichaco : Tinogasta.
Ichaguan.
Ichaha : Pipanaco.
Ichaica (m.) : Ingamana.
Ichambli (m.) : Ingamana.
Ichauil (m.) : Ingamana.
Ichilco (m.) : Pisapanaco.
Ilhaha : Tucumangasta.
Illauqui : Guachaxse.
Illcapil (m.) : Pipanaco.
Imasan : Guasan.
Impasil (m.) : Pipanaco.
Imsay : Huachaschi.
Imucha (m.) : Ingamana.
Inchapa (m.) : Tinogasta.

Incasapa : Ingamana.
Incasil ó jil (m.) : Guachaxse.
Inquina.
Inquina (m.) : Huachaschi.
Inquina (m.) : Pisapanaco.
Inquina (m.) : Ingamana.
Inquina : Tinogasta.
Inquina (m.) : Olcagasta.
Inquina : Paysipa.
Insama.
Iquisina : Tinogasta.
Iquitina : Tinogasta.
Isanqui (m.) : Tinogasta.
Itincapax : Paysipas.

J

Jotaan : Amangasta.
Julaya : Machigasta.

L

Laicsa : Pipanaco.

LL

Llacapas (m.) : Ingamana.
Llain : Pipanaco.
Llauaico (m.) : Guasan.
Llauchipa (m.) : Ingamana.
Llavaico (m.) : Ingamana.
Llumpa : Ingamana.

M

Machigasta : Machigasta.
Mananqui : Ingamana.
Maraña : Amangasta.
Matapal : Tinogasta.
Maucasi : Olcagasta.
Mocayun : Tinogasta.

O

Obensa.
Ojachic (m.) : Olcagasta.
Olalla.

P

Pahuan : Machigasta.
Pallamaide : Ingamana.
Pallamay : Pipanaco.
Pamostax ó Iamostax : Amangasta.
Panhacha (m.) : Ingamana.
Paraguay : Pipanaco.
Paraguay : Paysipa.
Pasauca : Ingamana.
Pasiña : Paysipa.
Pasiquin : Tinogasta.
Payauca.
Piguala : Guachaxse.
Piguanse : Ingamana
Pisola.
Pisola : Huachaschi.
Pisola : Guasan.
Pulcho : Amangasta.
Pulpai : Pisapanaco.

Q

Quichanqui : Huachaschi.
Quichanqui : Olcagasta.

S

Sabcala : Tinogasta.
Sacaba : cacique Tinogasta.
Sacapac : Guachaxse.
Sachais (m.) : Tinogasta.
Salaba : Amangasta.
Saliga : Pipanaco.
Samalca (m.) : Amangasta.
Samalca (m.) : Tinogasta.
Samolca (m.) : Olcagasta.
Sancatcha : Tinogasta.
Sanquinay : Huachaschi.
Saquilan : Tinogasta.
Saquilan : Olcagasta.
Sigampa.
Sigampa : cacique Tinogasta.
Silpino : Tucumangasta.
Sillamay : Pipanaco.
Simincha : Guachaxse.
Simuxcha (m.) : Guachaxse.
Sincollay (m.) : Paysipa.
Sinchoca : Ingamana.
Siquimi : Pisapanaco.
Siquiñay.
Siquiñay : Olçagasta.
Soliga : Pisapanaco.

T

Talcayac : Amangasta.
Tancaba : Tinogasta.
Tibsilay : Tinogasta.
Tilian : Tinogasta.
Tilian : Amangasta.
Toclagua : Tinogasta.
Tupula : Huachasche.

U

Uchumin : Olcagasta.
Ulima : Tinogasta.
Uncachis : Pipanaco.
Usi : Tucumangasta.
Utimba : Guachaxse.

V

Vaquinsay : cacique Pisapanaco

X

Xamaico (m.) : Saujil.

Y

Yabati (m.) : Paysipa.
Yabatis (m.) : Machigasta.
Yacsapa : cacique Amangasta.
Yaguachi (m.) : Paysipa.
Yamostac : Amangasta.
Yampas (m.) : Guachaxse.
Yampas : Pisapanaco.
Yampax : Paysipa.
Yampos : Pipanaco.
Yamsil (m.) : Ingamana.
Yamsil (m.) : Huachasche.
Yamuxin (m.) : Guasan.
Yauquin : Huachasche.
Yausil : Amangasta.
Yemali (m.) : Huachasche.
Yobate (m.) : Tinogasta.
Yucachac : Tinogasta.
Yucsilpi : Amangasta.

PADRÓN DE 1688

A

Abati : Calchaquí.
Abaucai : Calchaquí.
Abayu : cacique Alto.
Aculpa : Yocan.
Anguio : Guachaxse.
Apotauca *(n?)* : Ascata.
Ascati : Paquilingasta.
Atan ó Catan : Collagasta.
Axlato : cacique Ingamana.
Ayumna : Colpes.
Ayuncha : cacique Hampagcaschas.
Ayunda : cacique Paquilingasta.
Ayunta : cacique Motemo.

B

Bachacsi : Calchaquí.
Bajinan : Asabgasta.
Balincha : cacique Sijan.
Balinchay : Ascata.
Balincho. : Calchaquí.
Bilimpa : Calchaquí.

C

Cachoca : Yocan.
Caliba : Amangasta.
Calsapi : cacique Pantano (1712).
Callavi : cacique Pipanaco.
Camalan : curaca Lacmi.
Casiba : Alto.
Casiba : Santa Gertrudis, Londres.
Catamon : Asabgasta.
Catan *(Atan?)* : Collagasta.
Cauilaua : Calchaquí.
Caxcha : Calchaquí.
Cocta : Calchaquí.
Colloupe : Calchaquí.
Concaui *(n?)* : Villapima.
Cosalan : Yocan.
Coyamichi : nación Zerana.
Cumansi : Paquilingasta.

CH

Chacum : Pituil.
Chalimin : Calchaquí.
Chanampa : cacique Tinogasta.
Chancanqui.
Chancon : Vilgo ó Silgo.
Changano : Guachaxse.
Chasampi : Colana.
Chaxuique : Ingamana.
Chiccha : Calchaquí.
Chisco : Calchac.
Chumai : Calchaquí.
Chupalli : Calchaquí.

E

Escupal : Yocan.

F

Fixala : Mocoví (?).

G

Guacamay : Calchac (?).
Guachilca : Asabgasta.
Guagalsiax : Calchac (?).
Gualampi : (?).
Gualcusa : Colana.
Gualchay : Calchaquí (?).
Gualincha : Calchaquí.
Gualsi : (?).
Guambicha : Lacmi Calchac.
Guanchicay : Guachaxse.
Guaquilmay : Yocan.
Guenca : Calchaquí (?).

H

Hampasti : Calchac.
Hampi : Villapima.

I

Icain.
Iculcha : Calchac.
Incayan : Yocavil.
Inga : Huasan.
Iquimay : Yocavil (?).
Itaquil : Yocavil (?).

J

Juaychapi : Calchac.

L

Lindon : Alto.
Liquimay : cacique Ingamana.

LL

Llocain : Calchac.
Llumpa : Ingamana.

M

Machagbai : Paquilingasta.
Machapal : Calchaquí.
Machico : Collagasta.
Maquicha : Paquilingasta.
Maquis : Villapima.
Moca : Calchaqui (?).

O

Olalla : Asabgasta.

P

Pabil : Calchaquí.
Palintay : Calchaquí.
Pallamay : Colpes.
Pasiquin : Asabgasta.
Piguala : cacique Colana.
Pisayaca : Guachaschi.
Pituil : Pituil.

Q

Quemupi : Yocagasta ó Pachian.

S

Sacaba : cacique Ascata.
Sacaba : cacique Ascata (1712).
Saculpa : Yocan.
Sachamon : Calchac.
Saliga : Colpes.
Saligua : Hampagcaschas.
Sanquinay : cacique Colana.
Selayan : Calchac.
Sicampa : Calchac.
Sigamba : cacique Villapima.
Silcuyo : Calchaquí.
Silpian : Gualfin.
Silpian : Yocan.
Silpino : Calchac.
Silpino : Tucumangasta.
Sincan : Motemo.
Sinchuca : Calchac.
Subpalaz : Pituil.

T

Ticopares : Paquilingasta.
Tilian : cacique Asabgasta.

Y

Yacsapa : Londres.
Yucama : Calchaquí.
Yucayo : Tinogasta ó Calchac.

Z

Zacayan : Lacmi.

APÉNDICE C

NOMBRES SACADOS DE LOS EMPADRONAMIENTOS DE INDIOS EN SAN MIGUEL DE TUCUMAN

1711

Mellepcáy.

Padrón de Yucmanita y padrón de Toxpo, sin apellidos de indígenas.

Padrón del Conventillo, indios Anconquixas, Gastonas y Eldetes: *Baiumsa ó Bauimsa,* cacique de Anconquija; *Sula,* cacique de Gastonas y Eldetes (hoy Concepción y Medinas).

Padrones de Lacme en la Ramada (Concepción), de Nacche y Niogasta; sin apellidos indígenas.

Padrón de Santa Ana : *Catibas*, alcade; *Anitainñ*, cacique.
Padrón de Marapa : *Lapan*, cacique.
Padrón de Anchaxpa : *Sinchuca*, cacique.
Padrón de Chiquiligasta : *Chalin*, cacique.
Padrón de Anamupila, en Monteros : sin apellidos indígenas.
(Del archivo que estaba en la escribanía del señor Lauro Román.)

1714

Título de cacique á favor de *Alonso Chamcana*, curaca de los indios Amaichas, que hoy viven en el valle de Calchaquí, cerca de Santa María, á la entrada del valle ó quebrada que conduce á Tafí.

Genealogía del cacique don *Diego Uti Quaitina* (1), padre de don *Francisco Chauca*, casado con doña *Josepha Cam Yabe*, padres de don *Alonso Camcana*.

(Mismo archivo, legajo número 36).

1788

Un indio de Tasa, llamado *Francisco Apomaita* hace su testamento. (Legajo número 19.)

1668

Reclamación de unos indios huérfanos en que son declarantes *Juan Callafe*, *Rodrigo Caspamac* y *Juan Ybalo*, naturales del pueblo de Anconquija, situados en aquel entonces en Naschi.

1606

En unas diligencias de Merced de la familia histórica de Medina se nombra á los caciques don *Alonso Quispe Ynga* y don *Alonso Sichacañar*.

(1) En otras partes de Catamarca existe aún familia de *Guaytimas*, creo que en Tinogasta.

1720

En un legajo con número 14 se halla un Empadronamiento levantado por orden de don Estevan de Urizar y Arespacochaga. Sólo se citarán los Padrones que contienen apellidos indígenas.

Padrón de Chiquiligasta : apellidos *Salcao, Niogasta, Inga.*

Padrón de Santa Ana : apellidos *Acapianta, Asogasta, Catimba.*

Padrón de Marapa : apellidos *Catintucla, Ybalo.*

Padrón de Anconquija : apellidos *Gayunsa* (el cacique), *Sola* (cacique de los Eldetes).

Padrón de Uclicha : apellido *Sas* (cacique).

Padrón de Amaicha : apellidos *Chuque* (el cacique), *Lasalpe, Ayaçac.*

Padrón de Quilmes : apellido *Catin* (curaca).

Padrón de Tocpo : apellido *Ya Santos* (cacique).

1711

En el legajo número 36 está otro Empadronamiento del mismo don Estevan de Urizar y Arespacochaga.

Padrón de Famaillá : apellidos *Chasique*, el « curaquilla » llamábase *Lucas Incaio.*

Padrón de Quilmes : sin apellidos indígenas.

Padrón de Amaicha : apellidos *Chau* (el curaca), *Aiac, Consemáy, Liquimáy, Calante, Masán, Casináy, Cusillo.*

APÉNDICE D

« CUZCO » DE MAGA GOMEZ, DE HUACO (1884)

Mi hijo : *Churiy*, dice el padre.
Mi hijo : *Huay*, dice la madre.
Casa blanca : *Huasi yurac.*
Varón lindo : *Ccari sumah.*
Esto es mio : *Cayca noccapah.*
Esto es tuyo : *Cayca ccampah.*
Tengo plata : *Noccapini collquecta.*
¿Tú tienes plata? *¿Apinquichu collquecta?*
Pedro tiene plata : *Pedro apın collquecta.*
Nos, etc. : *Noccanchis apinchis collquecta.*
¿Hay pasto? : *¿Apinquichu pastuta?*
No hay : *Mana apin.*
Yo hallo : *Nocca tarini, suc rumita.*
Todavía no he dormido : *Manarac pañunichu.*
¿Qué andas buscando? *¿Ymata mascanqui?* vel *¿ymata mascas purinqui?*
Yo estaba queriendo al niño : *Nocca munas tiyani huahuata.*
¿Está mi padre? *¿Mana tatayca tiyanchu?* la *y* casi no suena.
Traemelo esto. : *Apampuay.*
Trabanjando estaba y me cansé : *Llancas tiani saycuni.*

« CUZCO » DE ROSA CUSILLO, DE SIJAN (1887 Y 1888)

Vinuta couay tucuchanaypac : Vino dame para que lo acabe yo.
Hiluta couay ciranaypac : Hilo dame para que lo hile.
Na wañurka : Ya murió.
Nocaca : Yo (no *ño).*
Wanustiani : Me estoy muriendo.
Atarini : Levantarme.
Paypis : Él.

Chuncu : Mucha gente.
Machi : Médico.
Ampisca : Curar.
Waracacha : Correr (en Quichua es : correr á pedradas).
Yocay : Subir.
Caballumpi : A caballo.
Charabon : Suri corredor.
Charaboncito : Suri chico.
Dedollacta : Dedos.
Morco : Vieja.
Uñapa : India vieja.
Huipi : Decía la liebre.
Nocca : Yo.
Kjam : Tú.
Pay : Èl.
Noccanchis : Nosotros.
Kjamcuna, kjamkichis : Vosotros.
Paycuna : Ellos, ellas.
Huasiy : Mi casa.
Huasiyki : Tu casa.
Huasin : Su casa.
Huasinchis : Nuestra casa.
Huasinkichis : Vuestra casa.
Kjampa huasiyki : De Vd. es la casa.
Kayca noccapa : Esto es mio.
Llamtata apumuy : Dame leña.
Churay ninapi : Ponlo en el fuego.
Kayca Pedropas sara : Este maíz es para Pedro.
Kayca kjampa sara : Este maiz es tuyo.
Noccami bueno cani : Yo soy bueno.
Bellaco carca Pedro : Pedro era malo.
Huayna suma : Lindo mozo.
Shipas suma : Linda moza.
¿Ymata ruas purinki? : ¿Qué andas haciendo ?
Tarpustiani : Ando sembrando.
¿Aica regas rinki? ¿Cuándo vas á regar?
Caya : Mañana.
Na (sa) huañorka : Ya se murió.
Chayta micus rinki uañunki : Si comes eso te morírás.
Uañunas tiani : Estoy por morirme.

Couaychis micunas tiani: Dadme que estoy por comer; *tia* no *ch* de actualidad.
Cunan punchau : Hoy.
Caya : Mañana.
Caya mincha : Pasado mañana.
Caina : Ayer.
Suyay : Espera.
Kjam sajara canki nocca sumas cani : Yo soy más lindo que tú.
Yscaymi puñus rini : Vamos á dormir los dos.
Cuchillop makipi liyancu (errado) : Tiene el cuchillo en la mano (mal).
Adios na rini : Adiós, ya me voy.
¿Imata nipus rinki? ¿Qué le vas á decir?
Nocca risá caya : Yo iré mañana.
Pay hamunca caya : Èl vendrá mañana.
Caya suyas rinki : mañana me vas á esperar.
¿Aycapi chayanki? ¿Cuándo has llegado?
Ynti rupas tian : El sol está quemando.
Lucero llocsis tian : El lucero está llegando.
Nocca coiki : Yo te doy.
Kjam couanki : Tú me das.
Pedre cosunka : Pedro le dará.
Mesasanipi churay : Pónlo sobre la mesa.
Mesa urampi churay : Pónlo abajo de la mesa.
Churi : Hijo, dice el padre.
Nocca uauaypa mamancani : Yo de la criatura soy madre.
Shipas noccapa canki : Tú eres mi hija.
¿Mayman rincu shipas cuna? ¿Dónde se han ido las mozas? decían los padres.
Concor : Rodilla.
Arastianki labranzapi : Estás labrando en la labranza.
Quistupa, le decían al talka, y lo hacían saltar.
Huayras tiyan : Está con viento.
Anchata : Mucho.
Huayraca pucaya hamunca : Viene coloreando el viento (vendrá).
Manca atunta sayachinki : Olla grande ha de parar, fut. pro. imp.
Aichata cuchinki cuchilluan : Carne has de cortar con el cuchillo.
Bombillaiqui collquemanta : Tu bombilla es de plata.
Camaiki puñunaykipac : Tu cama es para dormir.

APENDICE E

NOMBRES DE LUGAR

PROVINCIA DE TUCUMAN

Departamento Tafí-Colaláo

Quichua.	Castellano.
Tio-punco.	Puerta de arena.
Machoguañusca.	Viejo muerto.
Ñuñorco.	Cerro como pecho.
Huacho.	Potrerillo del huérfano.
Huasamayu.	Río de atrás.
Quiscutula.	Espina chica.
Quichca Grande.	Espina grande.
Tacana.	Mano de mortero.
Carapunco.	Puerta de cuero.

Cacán : Tafí, Encalilla, Colalao, Quilmes, Anjuana, Pichao, Amaycha ó Amhuaycha, Churqui, Managua, Talapasu, Yuchaya, Siambon.

Departamento de Trancas

Tacanas.	Golpeador ó Morteros.
Chulca.	El menor.
Molleyaco.	Agua del Molle.
Cachiyaco.	Agua de la Sal.
Chuscha.	Que sacude.
Queñua.	Nombre de árbol.
Guasamayo.	Río de atrás.
Chaquivil.	Vil del pié.
Vipos.	Nombre de un pescado (Vipos).

Quichua.	Castellano.
Pingollar.	Lugar de flautas.
Totora.	Enea (especie de junco).

Cacán : Colalao, Tipas, Yaramí, Choromoros, Mizos Notco, Ancajuli, Anfama, Vipos, Ticucho, Yarami (cerro).

Departamento de Burro-Yaco

Burro-yaco.	Aguada del burro.
Sunchal.	Donde crece esta yerba.
Nío ó Mío.	Yerba venenosa.
Talapampa.	Pampa del tala.
Tarucapampa.	Pampa del venado.
Chilca.	Nombre de planta.
Carahuasi.	Casa de cuero.
Anta.	Tapir.
Allpasinchi.	Tierra fuerte.
Talapozo.	Pozo del Tala.
Overopozo.	Pozo del overo.

Cacán : Lampaso, Chañar (nombre de árbol), Culimé (?), Ynima (?), Yuchan (Palo borracho), Uncos (?).

Departamento de la Capital

Cacán : Raco, Anfama, Tafí Viejo, Taficillo, Salí.

Departamento de Famayllá

Cacán : Famayllá.

Departamento de Leales

Piruas.	Trojes.
Cuchihuasi.	Casa del chancho.

Quichua.	Castellano.
Talacocha.	Laguna del Tala.
Sunchopozo.	Pozo del suncho.
Yutuyaco.	Agua de la perdiz.
Uturunco.	Tigre.
Churqui.	Especie de aromo.
Yantapallana.	Alzadero de leña.
Cachiyaco.	Agua de sal.
Condorhuasi.	Casa de cóndor.

Cacán : Mancopa (?), Quilmes, Sandi (?), Diclo (?).

Departamento de Monteros

Yacuchina.	Hembra de la aguada.
Aranilla.	Lugarcito de labranza.
Huasapampa.	Pampa de atrás.
Pampamayu.	Río de la Pampa.

Cacán : Caspinchango, Yonopoogo, Pilco, Simoca, Calancha (?).

Departamento de Chicligasta

Allpachiri.	Tierra fría.
Chilimayu.	Río del frío.
Yucuco.	Dos en cópula.
Chimpana.	Vadeadero.
Yngas.	Familia de este apellido.
Yacuchiri.	Agua fría.

Cacán : Jaya, Yltico, Belicha, Chicligasta, Niogasta, Yalapa, Ampata, Ampatilla, Arocas.

Departamento de Río Chico

Tacanas.	Manos de mortero ó morteros.
Molle.	Un árbol así llamado.

Quichua.	Castellano.
Ychupuca.	Paja colorada.
Yanamayu.	Río del negro.
Quixca.	Espina.

Cacán : Escava, Marapa, Yaquilo, Churqui, Naschi (?), Tipa, Matasambe (??).

Departamento de Graneros

Huacra.	Cuerno.
Suncho.	Una planta.
Cocha.	Laguna.
Pampamuyo.	Pampa redonda.
Huillapujio.	Manantial de la liebre.
Tacoralo.	Pocos algarrobos.
Rumiyuraj.	Piedra blanca.
Sauceguascho.	Sauce huérfano.
Rumipunco.	Puerta de piedra.

Cacán : Bajastiné (?), Mistol, Coco (?) (un árbol), Yapachin, Talasancha (?).

PROVINCIA DE CATAMARCA

Departamento de La Paz

Tacopampa.	Pampa del algarrobo.
Condorhuasi.	Casa del cóndor.
Pumayaco.	Aguada del león.
Suncho.	Planta.

Cacán : Quimilo, Olta, Motegasta, Ycaño, Sichan, Anjuli, Alibigasta.

Departamento de Ancasti

Totoral.	Pajonal de eneas.
Taco.	Algarrobo.

Quichua.	Castellano.
Tacana.	Golpeador (mano de mortero) ó mortero.

Cacán : Allega, Sipca, Ypisca, Ancasti, Simbol, Anquinsila, Anchocal.

Departamento del Alto

Yuturuntuna.	Hueveadero de perdiz.
Surnipiana.	Lugar deslumbrador.
Tacopunco.	Puerta de algarrobo.
Puncochacra.	Chacra de la puerta.
Mollepampa.	Pampa del molle.
Choya.	Claro.
Collagasta.	Gasta del colla.
Tintigasta.	Gasta de la langosta.
Unquillo.	Sanguijuela pequeña.
Allpasarcuna (?).	Pisadero de tierra.
Churqui-patta.	Churqui ancho.

Cacán : Albigasta, Vilapa, Tapayor, Bilismán, Achalco, Simogasta, Ancuja, Huayamba, Amaypchala, Guamuna, Quiscoyan (?), Yloga, Súcuma, Aillapaso, Talasí, Simbollán.

Departamento de Santa Rosa

Huacra.	Cuerno.

Cacán : Ampallo, Ovanta, Alijilan, Quimillpa, Jarilla (un arbusto), Yaquicho.

Departamento de Paclin

Chamico.	Una solanácea.

Cacán : Yocán, Carán, Paclín, Sumampa, Catamarca, Balcosna, Quico.

Departamento de Piedra Blanca

Cacán : Fariñango.

Departamento de Valle Viejo

Quichua.	Castellano.
Pampa.	Campo despejado.
Guaicama.	Puros zanjones.

Cacán : Sévila, Polco, Motimo.

Departamento de Capayán

Villapima.	Ajuar de la liebre.
Capayán.	Camino real.
Chumbicha.	Que hace la faja.
Trampasacha.	Arbol de la trampa.
Tipana.	Que sirve para canastos.
Pampichuela.	Pampa pequeña.

Cacán : Coneta, Guico, Biliján, Tipana, Visco.

Departamento de Ambato

Humaya (1), Ayapuman.	Calavera.
Pucarilla.	Diminutivo de Pucará.

Cacán : Humaya, Singuil, Enjamizajo (cabeza mala).

Departamento de Pomán

Unquillo.	Sanguijuelita.
Suriyaco.	Agua del Avestruz.

(1) Si la voz es del Cuzco la construcción sería ésta : *Cabeza cadavérica;* porque en nuestra región el adjetivo se posterga, contrariando la regla del Quíchua.

Quichua.	Castellano.
Burroyaco.	Agua del burro.
Huaicohondo.	Quebrada honda.
Condorhuasi.	Casa del cóndor.
Ambato.	Sapo.
Colana.	Lo más alto.
Apoyaco.	Agua del Señor.
Tuscamayo.	Río de la tusca.
Tacusuni.	Algarrobo largo.
Rumiyana.	Piedra negra.

Cacán : Culanao, Huillanco ó Huillanca, Minchis, Pihualas, Saguillar, Salcamanao, Tucumanao, Tuscha, Cativas, Valgar, Lampasillo, Mutquin, Tuscamayo, Pajanco, Sijan, Malcasco, Mishango, Saujil, Pisapanaco, Joyango, Colpes, Pijanco, Muchareal, Pipanaco, Asayan, Huañumil.

Departamento de Tinogasta

Chilca.	Una planta.
Totora.	Enea.
Copacabana.	Mirador de lo azul.
Cachiyuyo.	Yerba de sol.
Huaico.	Quebrada.
Ojota.	Sandalias.
Pillohuasi.	Casa del pillo.
Jasipunco.	Puerta de la tosca.
Huasayaco.	Agua de atrás.
Condorhuasi.	Casa del cóndor.
Tola.	Arbusto.
Yngahuasi.	Casa del Inca.
Istataco.	Cabello de ángel.
Yacuchull.	Aguadita.
Pallca.	Horqueta.
Toroyaco.	Agua del toro.
Chucho.	Fiebre.

Cacán : Saujil, Andulucas, Vinquis, Chilca, Abaucán, Tinogasta, Chanampa, Machaco, Jasi, Aniyaco, Batungasta, Sunjal, Saujil,

Fiambalá, Guanchin, Apocango, Anchoca, Colpe, Chaschuil, Pillohuasi, Jasipunco, Chañar, Chuquisaco, Colpes, Taton, Istataco, Quisto, Lampallo, Pairiquí, Purulla, Ilanco, Antofagasta, Antofalla, Oiri, Meringuaco, Chusidaca, Joti, Yjaser, Tujlli.

Departamento de Belén

Quichua.	Castellano.
Yacutulá.	Aguada pequeña.
Condorhuasi.	Casa del cóndor.
Vicuñorco.	Cerro de la vicuña.
Guasayaco.	Aguada de atrás.
Jasipunco.	Puerta de la tosca.
Altohuasi.	Casa en el alto.
Papachacra.	Chacra de las papas.
Cachiñan.	Camino de la sal.
Rumimonton.	Montón de piedras.
Chuclaguaico.	Quebrada de la casa prestada.
Rumiyaco.	Agua de la piedra.
Carachipampa.	Pampa de las costras.
Pomahuasi.	Casa del león.

Cacán : Famayfil, Zapata, Asampái, Loconte, Toconáo, Yanipesenco, Culumpajáo, Yasipozo Ampujaco, Gualfin, Eje, Villavil, Astái, Lampasillo, Changorreal, Llepe, Compo, Yaculuti, Aparuma.

Departamento de Andalgala

Pampayana.	Pampa negra.
Piscuyaco.	Agua del pájaro.
Pucará.	El Fuerte.
Tacupalta.	Arbol ancho.
Tacoyaco.	Agua del algarrobo.
Carapunco.	Puerta de cuero.
Cochuna.	Cuchillo, etc.
Huasán.	Alto de atrás.
Pichanal.	Monte de retamas.
Chañaryaco.	Agua del chañar.
Chaquiago.	Agua del pié.

Quichua.	Castellano.
Choya.	Claro.
Muschaca.	El puente.
Guasán.	Alto de atrás.
Ingahuasi.	Casa del Inca.
Carachipampa.	Pampa de la sarna.
Yacuchuya.	Agua clara.
Tampa-Tampa.	Enredado.
Chaupiyaco.	Agua del medio.
Quinchana.	Que sirve para quinchar.
Concha.	Algo de fuego.

Cacán : Huañumil, Biscochán, Lampaso, Anconquija, Pisavil, Villavil, Pilciáo, Tulisquin (un árbol), Ingamana, Muschaca, Amanáo, Malico, Ari.

Departamento de Santa María

Siquimil.	Vil del trasero.
Lorohuasi.	Casa del loro.
Chañarpunco.	Puerta del chañar.
Tampa-tampa.	Enredo.
Piscuyaco.	Agua del pájaro.
Palomayaco.	Agua de la paloma.
Huanacoyaco.	Agua del guanaco.
Chafiñan.	Camino de la falda.
Talcatuclla.	Enlasador de guanacos.
Guasamayo.	Río de atrás.
Uturunco.	Tigre.
Yutuyaco.	Agua de la perdiz.
Pumaguada.	Aguada del león.
Toroyaco.	Agua del toro.
Chaupimayo.	Río del medio.
Piscacruz.	Cinco cruces.
Michito.	El gatito.

Cacán : Balasto, Pajanguillo, Ampajango, Andahuala, Muchisla, Yapes, Caspinchango, Masáo, Famabalasto, Chafiñán, Chiñucán, Cachuán, Churcha, Suriana.

BIBLIOGRAFÍA

I. — CIENCIAS EXACTAS

Delassus (Et.), Chargé de conférences à l'Université de Lille. — Leçons sur la Théorie analytique des équations aux dérivées partielles du premier ordre. — A. Hermann, Paris, 1898 (1 foll. de 88 p.).

Reseña crítica por Fehr (H.), Privat-Docent à l'Université de Genève, en *Revue générale des sciences*, marzo 15 de 1898 (año 9°, n° 5, p. 192).

Dice el autor del breve análisis dedicado á esta obra, que ella merece ser colocada al lado del tratado clásico de M. Goursat.

...Tiene por objeto — dice — la teoría analítica de las ecuaciones de derivadas parciales del primer orden, expuesta desde un punto de vista nuevo, gracias á la introducción de una *forma canónica absolutamente general*. Esa forma da á la teoría mucho mayor unidad que la que tenía hasta hoy; no exige, para los métodos de integración, la distinción entre el caso en que la incógnita figura en las ecuaciones y aquel en que no figura.

Después de haber presentado la reducción de los sistemas á la forma canónica, el autor establece el teorema fundamental de la existencia de las integrales de un sistema canónico. Es el *teorema de Cauchy* generalizado. Después define el *problema de Cauchy* relativo á un sistema cualquiera del primer orden. Luego vienen la reducción á ecuaciones sucesivas y la reducción á una sola ecuación. Esas trasformaciones conducen inmediatamente al método de Mayer para la integración de los sistemas lineales.

Termina M. Fehr su reseña con algunas indicaciones relativas á la última parte : integración de los sistemas no lineales, basada sobre la teoría conocida por de la *integración completa*. — F. Biraben.

Richard (J.), Professeur de mathématiques au Lycée de Tours. — Leçons sur les méthodes de la géométrie moderne. — Société d'éditions scientifiques, Paris, 1898 (1 vol. in-8° de 240 p., con fig. ; 6 fr.).

Reseña crítica par C.-A. Laisant, Docteur ès-sciences, en *Revue générale des sciences*, junio 30 de 1898 (año 9°, n° 12, p. 504).

Dice M. Laisant que el fin perseguido por el autor de este libro — destinado sobre todo á la enseñanza — no puede ser más útil; que la geometría moderna ofrece recursos de que se encuentran desprovistos la mayor parte de los alumnos, aun en las clases de « Matemáticas especiales » de los colegios. Pero reprocha al autor el punto de vista demasiado analítico en que se ha colocado, á despecho del título, lo que por otra parte se explica por la tentencia actual de la enseñanza. Repróchale también el haber querido introducir demasiados sujetos en su libro, á pesar de conservarle una forma sumaria.

Hechas estas reservas, M. Laisant termina diciendo que no por ellas deja de considerar la tentativa de M. Richard como eminentemente interesante, pues es triste ver, en el país de Charles y Poncelet, el estudio de la geometría moderna poco menos que abandonado en la enseñanza; y M. Richard le parece ser la persona indicada, por su vasta instrucción y su amor á la ciencia, para realizar la obra útil que queda aún por hacer en este orden de ideas. — F. BIRABEN.

Darboux (Gaston), Membre de l'Institut, Professeur de géométrie supérieure à l'Université de Paris. — **Leçons sur les systèmes orthogonaux et les coordonnées curvilignes.** — Gauthier-Villars et fils, Paris, 1898 (1 vol. in-8° de 340 p.; 10 fr.).

Reseña crítica por J. Hadamard, Maître de conférences à la Faculté des sciences de Paris, en *Revue générale des sciences*, agosto 15 de 1898 (año 9°, n° 15, p. 623-624).

El conocido profesor de la Facultad de París dedica un análisis bastante extenso é interesante — para los que se preocupan de las teorías elevadas de la ciencia matemática — á la nueva obra del eminente sabio francés, con la cual éste acaba la exposición de la ciencia geométrica actual, comenzada años atrás con las célebres *Leçons sur la théorie des surfaces*. « Así como estas tienen por punto de arranque la representación de los puntos de una superficie mediante dos coordenadas — dice — el estudio de las propiedades del espacio independientes de la geometría de las superficies descansa sobre el empleo de los sistemas de tres coordenadas curvilíneas y, en particular, de las más interesantes de ellas, los sistemas ortogonales ».

Difícil sería presentar aquí un resumen de este resumen de la importante y elevada obra. El tema, de por sí abstruso, íntimamente relacionado con las nuevas concepciones del hiperespacio, no puede tener interés sino para un número muy restringido de lectores: y no abundan aún entre nosotros los especialistas en estas nuevas y abstrusas materias. — F. BIRABEN.

Nau (F.), du clergé de Paris. — **Formation et extinction du clapotis** (Thèse de la Faculté des sciences de Paris). — Gauthier-Villars et fils, Paris, 1898 (1 foll. in-4°, de 56 p.).

Reseña crítica por Léon Autonne, Maître de conférences à la Faculté des

sciences de Lyon, en *Revue générale des sciences*, junio 30 de 1898 (año 9°. n° 12, p. 504).

Es M. Nau uno de los numerosos alumnos del eminente sabio Boussinesq, á quien tan importantes contribuciones debe la Física matemática y la Mecánica de los fluidos. En este trabajo, el primero generaliza y completa en varios puntos la teoría del segundo, aplicándose principalmente al cálculo de la constante que regula la extinción del *clapotis* bajo la influencia de los frotamientos. El autor considera los diversos casos del dificultoso fenómeno hidráulico: en mar (medio indefinido, frotamientos exteriores nulos); en un cubo rectangular (acuario); en un tubo en U; en un vaso cilíndrico.

Estos curiosos y muy difíciles estudios — algo abstrusos y teóricos aún — son más antiguos de lo que pudiera creerse. Así, afuera de la noticia histórica sucinta que presenta M. Nau, se encuentra (según M. Autonne) un análisis histórico razonado y muy completo de la materia en la memoria *De la Houle et du Clapotis* publicada por el ingeniero Flamant en colaboración con el célebre de Saint-Venant *(Annales des ponts et chaussées*. 1888, p. 705-808). Ahí se hallan citados los nombres de Leonardo de Vinci, Newton, Laplace, Poisson, Ostrogradski... En los últimos años los estudios más importantes sobre la materia se deben á Boussinesq.

Gracias á los progresos de la fotografía del movimiento, estos estudios teóricos de *hidráulica* pueden controlarse por la experimentación, cuyos resultados concuerdan con los de la teoría. Así, en el laboratorio de M. Marey se fotografían perfectamente masas líquidas sometidas al *clapotis*, con pequeños flotadores en suspensión (bolillas plateadas). — F. BIRABEN.

II. — CIENCIAS NATURALES

Comunicaciones del Museo nacional de Buenos Aires, Tomo I, n° 2, — Buenos Aires, diciembre 17 de 1898.

Con materiales muy interesantes y de verdadera importancia ha aparecido la segunda entrega de la nueva publicación que dirige el doctor Carlos Berg.

Sobre los enemigos pequeños de la langosta peregrina Schistocerca peregrina (Burm.) se titula el primer artículo, debido al doctor Berg.

Se estudian en él la lombriz *Mermis acridiorum* (Weyenb.) Berg, la mosca *Agria acridiorum* (Weyenb.) Berg, y el coleóptero llamado *Champi (Trox suberosus F.)*.

La lombriz, que es un verdadero parásito de la langosta migratoria, vive en las cavidades abdominal y torácica, alimentándose del cuerpo adiposo y alcanza hasta 555 milímetros de longitud.

Según mis observaciones hechas sobre miles de langostas, sólo se encuentra en las saltonas (larvas), impidiendo su desarrollo al estado de insecto perfecto.

Conjuntamente con el doctor Rafael Herrera Vegas, he investigado en su establecimiento de Luján, á principios del año pasado, grandes cantidades de langostas respecto á este

parásito, y hemos constatado que cerca de un 50 á 60 % se hallaban infestados, pero únicamente en estado de larva. Era tan notable la diferencia de aspecto entre los ejemplares atacados por la *Mermis* y los que no la tenían, que á simple vista ya podíamos diagnosticar su presencia ó falta.

Como en otras ocasiones ya he indicado, no conviene quemar las langostas que se recogen para su destrucción, para no destruir al mismo tiempo el enemigo natural que se aloja en su cuerpo, á fin de que éste pueda procrearse, en beneficio de la agricultura. Debe, más bien, aconsejarse el enterramiento de la langosta para asegurar su muerte sin perjudicar la vida del parásito.

La mosca *Agria acridiorum* (Weyenb.) Berg, cuya exacta posición sistemática sólo ahora se ha determinado, es un poderoso enemigo de la langosta voladora, á la cual destruye en gran número, ya sea produciendo directamente su muerte ó bien inhabilitándola para la reproducción.

La larva parásita vive, por lo general, en la cavidad torácica del ortóptero, más raras veces en la abdominal, en número de 1 á 6. Llegada al estado de adulto, abandona á su huésped para transformarse debajo de tierra en crisálida ó *pupa*, y después de 12 á 15 días, en el insecto perfecto, es decir la mosca en cuestión.

La mosca deposita los huevos en el cuello ó protórax (cerca de las incisuras) del saltón, cuando éste hace la última muda de piel, época en la cual está débil, blando y algo viscoso. La larva salida del huevo penetra en el interior de la langosta, para hacer allí su obra destructora.

También en este caso conviene proteger el parásito enemigo de las langostas, no quemando á éstas cuando las recogen con el fin de destruirlas.

El *champi*, de vasta distribución geográfica, ha sido presentado como voraz engullidor de huevos de langosta.

Mis observaciones me han conducido á reconocer que lo que este coleóptero en realidad apetece, no son los huevos, sino la substancia protectora que los envuelve ó tapa. De esta manera el *champi* priva á los huevos de la cubierta que los protege contra la intemperie, de donde resulta su pronta descomposición.

Es entonces que la mosca común deposita sus huevos cerca de las ootecas (espigas de huevos) putrescentes de la langosta, para asegurar el alimento á su prole. La larva de la mosca, después de nacer, encuentra así la materia nutritiva, es decir, los huevos de langosta descompuestos, de manera que tampoco es destructora del ortóptero ó de sus huevos, como erróneamente se ha asegurado algunas veces.

Conclusión : El *champi* es un destructor indirecto de los huevos de langosta ; la mosca común no lo es ni directa ni indirectamente.

En *Descriptio novi generis Cerambycidarum Reipublicae Argentinae* describe el doctor Berg la nueva especie *Cherrocrius Bruchi* Berg, tipo del nuevo género *Cherrocrius*.

El doctor Felipe Silvestri nos da una *Primera noticia acerca de los Tisanuros argentinos*, por la que se eleva á siete el número de las especies indicadas para este país, del cual sólo se había mencionado una. Se caracteriza una nueva especie *Grassiella praestans* del nuevo género *Grassiella*.

El doctor Berg da una noticia *Sobre el Langostin y el Camarón, dos crustáceos macruros de aguas argentinas y uruguayas* en que divulga el conocimiento de la existencia en nuestras aguas de *Pleoticus Mülleri* Bate y *Artemesia longinaris* Bate.

Describe Silvestri en *Nova Geophiloidea Argentina* dos nuevas especies : *Orinophilus platensis* y *Aphilodon Spegazzinii*, tipo este último de un nuevo género.

Sustituye el doctor Berg varios nombres genéricos y contesta la observación del señor Remy Saint-Loup que considera como variedad á *Dolichotis salinicola*.

En el artículo *Plantae novae nonnullae Americae australis*, I, describe el doctor Spegazzini las nuevas especies siguientes : *Braya cachensis*, *Thlaspi chionophilum*, *Trifolium argentinense*, *Senecio argentinensis* y *Begonia argentinensis*.

El doctor Berg amplía la descripción de un escorpión-araña en una nota *Sobre el Thelyphonus maximus Tarnani*. — A. GALLARDO.

Haug (Émile), Maître de conférences à la Faculté des sciences de l'Université de Paris. — Revue annuelle de Géologie. — Artículo en *Revue générale des sciences*, junio 30 de 1898 (año 9°, n° 12, p. 495-503).

Hé aquí el contenido de esta extensa revista :

I. La clasificación de las facies.
II. Los mares paleozoicos.
III. El jurásico boreal.
IV. El límite del cretáceo y terciario.

El artículo contiene algunas referencias relativas á la geología norte y sudamericanas (trabajos de Stanton, Steinmann, Hatcher y Fl. Ameghino).

F. BIRABEN.

Boulenger (G. A.). — A List of Reptiles, Batrachians and Fishes collected by Cav. Guido Boggiani in the Northern Chaco. — En : *Annali del Museo Civico de Storia Naturale*, vol. 9 (39), pág. 125-127. — Génova, 1898.

Saint-Loup (Remy). — Le Dolichotis patagonica. — Recherches d'anatomie comparée. — En : *Ann. Soc. nat. Zool.*, tomo VI, pág. 293-371 ; 372-374. — Paris, 1898.

Smitt (F. A.). — Poissons de l'expédition scientifique à la Terre de Feu, sous la direction du docteur O. Nordenskjöld, recueillis par le docteur A. Ohlin et M. H. Akerman. — I. Nototheriae. — En : *Bils-k. Svensk. Vet. Akad. Hdlgr.*, tomo XXIII, n° 3, pág. 35-37. — 1898.

Thomas (Oldf.). — On some Mamals obtained by the late Mr Henry Durnford in Chubut, E. Patagonia. — *Proc. Zool. Soc.*, tomo II, pág. 210-212. — Londres, 1898.

III. — CIENCIAS MÉDICAS

Tatti (doctor Silvio), director del laboratorio del hospital Rivadavia. — **Essai sur un nouveau signe clinique. La pulsation du pied.** — Buenos Aires, 1898.

Los estudios del autor, que lo han conducido á hallar un nuevo é importante signo clínico, partieron de la observación aparentemente banal del movimiento oscilatorio que anima el pie pendiente de toda persona que se sienta con las piernas cruzadas.

Por una serie de investigaciones se convenció el doctor Tatti que este fenómeno es fisiológico, pero que difiere según el estado de salud del sujeto.

También ha comprobado que la oscilación no proviene de la compresión de los vasos poplíteos, lo que explica las diferencias de su trazado con el que se obtiene para la arteria radial, aunque coincide en el número de pulsaciones.

Para producir estos trazados gráficos ha ideado Tatti un aparato inscriptor, representado en su conjunto en una hermosa lámina.

El transmisor consiste en un tambor, cuya superficie inferior está formada por una lámina de cauchu bien tensa, sobre la cual apoya una varilla ligada al pie del sujeto por una especie de estribo.

A cada oscilación el pie levanta la varilla y comprime el aire del tambor, compresión que es transmitida instantáneamente por medio de un tubo de goma al receptor formado por un tambor vertical sobre el cual está adaptada una palanca de aluminio que se pone en movimiento por las presiones recibidas y que inscribe las oscilaciones sobre un cilindro de bronce que gira por medio de un movimiento de relojería.

También pueden obtenerse estos trazados con un esfigmógrafo de Dudgeon, convenientemente modificado, y éste fué el aparato con el cual obtuvo el autor sus primeros resultados.

Estudia luego el doctor Tatti la característica de los trazados gráficos en las personas normales, lo que le permite establecer el signo normal. Se acompañan varios trazados obtenidos en niños, adultos y ancianos, con las modificaciones debidas á la temperatura, el ejercicio muscular, etc.

Son interesantes los trazados producidos por mujeres en cinta, los que difieren en caso de edema en los miembros inferiores.

Se estudian y reproducen los trazados en diversas enfermedades del aparato circulatorio como ser la insuficiencia aórtica del tipo cardíaco y del tipo arterial, insuficiencia mitral, estrechez mitral propia (enfermedad de Duroziez), arterio-esclerosis, miocarditis, etc., así como también el temblor debido á la intoxicación alcohólica crónica y la parálisis agitante.

De sus numerosas observaciones y de atinadas consideraciones fisiológicas deduce Tatti que « el signo del pie procede de contracciones absolutamente rítmicas de las arteriolas y los capilares que riegan la región sometida al estudio,

con el concurso de los filetes nerviosos vaso-motores », por lo que sería tal vez más exacto llamarle pulsación de la pierna.

Damos en seguida las conclusiones del autor bajo el punto de vista de la clínica :

Los miembros inferiores están animados de un movimiento de oscilación, regular é igual, perfectamente visible en la extremidad del pie, cuando están cruzadas las piernas.

Este signo existe en todos los sujetos; es pues fisiológico.

El método gráfico caracteriza el signo de los sujetos normales (adultos, niños y viejos) por un trazado siempre idéntico, pero susceptible de variaciones bajo la influencia de causas diversas que obran sobre el aparato circulatorio.

Este signo no procede absolutamente de la compresión de los vasos del hueco popliteo; es debido á la contracción rítmica de las arteriolas y los capilares que irrigan la región de la pierna.

El trazado es considerablamente modificado en las enfermedades del aparato circulatorio, ya se trate de alteraciones orgánicas ó de un cambio cualquiera de la presión sanguinea.

Las modificaciones del trazado del pie son mucho más sensibles que las del trazado de la arteria radial, especialmente en los casos en que está comprometido el sistema arterial periférico.

El estudio del signo permite reconocer la presencia de edemas periféricos, y prevenir por consiguiente, en muchos casos, la ruptura de equilibrio de la presión sanguinea.

Revela *seguramente la arterio-esclerosis* desde el comienzo.

Bajo otro punto de vista, esta disposición del miembro inferior, favorece la obtención de los trazados relativos de diversas enfermedades de los sistemas nerviosos y muscular.

Ilustran el folleto veintidos hermosas láminas que contienen además de la vista general del aparato inventado por Tatti, 156 trazados del pie ó de la arteria radial.

Es particularmente interesante el cuadro comparativo de los trazados obtenidos para sujetos normales y en diversos estados patológicos.

Felicitamos sinceramente al joven médico argentino que ilustra la ciencia con tan importante contribución, revelando la existencia de un nuevo y precioso signo clínico al que liga su nombre por la originalidad de la concepción y por la rigurosa precisión científica de los métodos usados en su estudio. — A. Gallardo.

IV. — VARIEDADES

Lafone Quevedo (Samuel A.). — **El Barco y Santiago del Estero.** — Estudio histórico y topográfico. **El Barco**, en : *Boletín del Instituto geográfico argentino*, tomo XIX, n°s 1-6, pág. 3-36. — Enero á junio, 1898.

Quiroga (doctor Adán). — **Monumentos megalíticos de Colalao.** — (Trabajo inédito leido en el Congreso científico latino americano), en : *Boletín del Instituto geográfico argentino*, tomo XIX, n°s 1-6, pág. 37-45. — Enero á junio, 1898.

Ambrosetti (Juan B.). — Notas de arqueología calchaquí. — En : *Boletín del Instituto geográfico argentino*, tomo XIX, nos 1-6, pág. 46-47; 193-228. — Enero á junio, 1898.

Ezcurra (Pedro), ingeniero civil. — Camino indio entre los ríos Negro y Chubut. La travesía de Valcheta. — En : *Boletín del Instituto geográfico argentino*, tomo XIX, nos 1-6, pág. 131-138, con un mapa. — Enero á junio, 1898.

Correa Luna (Carlos). — Informe sobre las circunstancias de la muerte del explorador Ramón Lista. — En *Boletín del Instituto geográfico argentino*, tomo XIX, nos 1-6, pág. 151-180. — Enero á junio. 1898.

SOCIOS HONORARIOS

Dr. German Burmeister †. — Dr. Benjamin A. Gould † — Dr. R. A. Philippi.
Dr. Guillermo Rawson †.— Dr. Cárlos Berg. — Dr. Juan J. J. Kyle. — Ing. Luis A. Huergo (padre).
Ing. J. Mendizábal Tamborrel. — Dr. Valentin Balbin.

SOCIOS CORRESPONSALES

Aguilar Rafael	Mexico.	Presb. Morandi, Luis	Villa Colon (U.)
Arechavaleta, José	Montevideo.	Murillo, Adolfo	Santiago (C.)
Arteaga Rodolfo de	Montevideo.	Paterno, Manuel	Palermo (It.).
Ave-Lallemant, German	Mendoza.	Reid, Walter F.	Lóndres.
Crackebsuch, Luis	Córdoba.	Scalabrini, Pedro	Corrientes.
Carvalho José Cárlos	Rio Janeiro.	Tobar, Carlos R.	Quito.
Bordeiro, Luciano	Lisboa.	Villareal, Federico	Lima.
Lafone Quevedo, Samuel A.	Catamarca.	Von Jhering, Herman	San Paulo (B.)
Lillo, Miguel	Tucuman.		

SOCIOS ACTIVOS

Aberg, Enrique.
Acevedo Ramos, R. de
Aguirre, Eduardo.
Agustoni, Juan
Alberdi, Francisco N.
Albert, Francisco.
Alric, Francisco.
Alvarez, Fernando.
Amadeo, Alejandro M.
Anasagasti, Federico.
Anasagasti, Ireneo.
Anasagasti, Horacio
Ambrosetti, Juan B.
Aranzadi, Gerardo.
Aranzadi, Alberto.
Arata, Pedro N.
Araya, Agustin.
Arigós, Máximo.
Arce, Manuel J.
Arce, Santiago
Arnaldi, Juan B.
Arteaga, Alberto de
Arteaga, Francisco de
Aubone, Cárlos.
Avila, Delfin.
Avila, Alberto
Bacigalupo, Andres
Bacciarini, Euranio.
Bahia, Manuel B.
Balbin, Valentin.
Bancalari, Enrique.
Bancalari, Juan.
Barabino, Santiago E.
Barbará, Adolfo.
Barilari, Mariano S.
Bárcena, Ignacio.
Barra Cárlos, de la.
Barzi, Federico.
Basarte, Rómulo E.
Battilana Pedro.
Baudrix, Manuel C.
Bazan, Pedro.
Becher, Eduardo.
Belsunce, Esteban
Beltrami, Federico
Benoit, Pedro (hijo).
Benítez, Luis C.
Bergadá, Hector.
Berro Madero, Miguel
Berro Madero, Carlos
Beron de Astrada, M.
Bessio, Moreno B.
Bessio, Moreno Nicolas.
Billock, Enrique E.
Biraben, Federico.
Blanco, Ramon C.
Brian, Santiago
Bosch, Benito S.
Bonanni, Cayetano.
Bosque y Reyes, F.
Boriano, Manuel R.
Bunge, Cárlos
Bunge, Ricardo.
Burgoa Videla, Napoleon
Buschiazzo, Cárlos.
Buschiazzo, Francisco.
Buschiazzo, Juan A.
Bustamante, José L.
Cáicena Augusto.
Cagnoni, Alejandro N.
Cagnoni, Juan M.
Campo, Cristobal del
Campo, Carlos R. del
Candiani, Emilio.
Candioti, Marcial R.
Canale, Humberto.
Canovi, Arturo
Cano, Roberto.
Cantilo, Jose L.
Canton, Lorenzo.
Carranza, Marcelo.
Carbone, Augustin P.
Cardoso, Mariano J.
Cardoso, Ramon.
Carmona, Enrique.
Carreras, José M. de las
Carrique, Domingo
Casafhust, Carlos.
Casal Carranza, Roque.
Casullo, Claudio.
Castellanos, Cárlos T.
Castex, Eduardo.
Castro, Vicente.
Castelhun, Ernesto.
Cerri, César.
Cilley, Luis P.
Chanourdie, Enrique.
Champiroff, Nicolás de
Cheraza, Gerónimo.
Chiocci Icilio.
Chueca, Tomás A.
Claypole, Alejandro G.
Clérici, Eduardo E.
Cobos, Francisco.
Cock, Guillermo
Collet, Carlos.
Coll, Ventura G.
Cominges, Juan de.
Constantino, Vicente P.
Cornejo, Nolasco F.
Corvalan Manuel S.
Coronell, J. M.
Coronel, Manuel.
Coronel Policarpo.
Coquet, Indalecio.
Corti, José S.
Courtois, U.
Cremona, Victor.
Cuadros, Carlos S.
Curutchet, Luis.
Curutchet, Pedro.
Damianovich, E.
Darquier, Juan A.
Dassen, Claro C.
Davila, Bonifacio.
Davel, Manuel.
Dawney, Càrlos.
Dellepiane, Luis J.
Demaria, Enrique.
Diaz, Adolfo M.
Dillon Justo, R.
Dominguez, Juan A.
Doncel, Juan A.
Dorado, Enrique.
Douce, Raimundo.
Doyle, Juan.
Dubourcq, Herman.
Durrieu, Mauricio.
Duhart, Martin.
Duffy, Ricardo.
Duncan, Cárlos D.
Dufaur, Estevan F
Echagüe, Cárlos.
Elguera, Eduardo.
Elía, Nicanor A. de
Escobar, Justo V.
Estevez, José
Estrada, Miguel.
Escudero, Petronilo.
Espinosa, Adrian.
Espinasse, Jorge.
Etcheverry, Angel
Ezcurra, Pedro
Ezquer, Octavio A.
Fasiolo, Rodolfo I.
Fernandez, Daniel.
Fernandez, Ladislao M.
Fernandez, Alberto J.
Fernandez, Pastor.
Fernandez V., Edº.
Ferrari Rómulo.
Ferreyra, Miguel
Ferrari, Ricardo.
Figueroa, Julio B.
Fierro, Eduardo.
Fynn, Enrique.
Fleming, Santiago.
Franco, Vicente.
Friedel Alfredo.
Forgues, Eduardo.
Foster, Alejandro.
Fox, Eduardo
Frugone, José V.
Fuente, Juan de la.
Gainza, Alberto de.
Gallardo, Angel.
Gallardo, José L.
Gallino, Adolfo.
Gallo, Alberto
Gallo, Delfin
Gallo, Juan C.
Garay, Jose de
Garcia, Aparicio B.
Garcia, Carlos A.
Gentilini, Pascual.
Geyer, Carlos.
Ghigliazza, Sebastian.
Giardelli, José.
Giagnone, Bartolomé.
Gioachini, Arriodante.
Gilardon, Luis.
Gimenez, Joaquin.
Gimenez, Eusebio E.
Girado, José I.
Girado, Francisco J.
Girado, Alejandro
Girondo, Juan.
Girondo, Eduardo.
Gomez, Fortunato.
Gomez Molina Federico
Gonzales, Arturo.
Gonzalez, Agustin.
Gonzalez, Carlos P.
Gonzalez del Solar, M.
Gonzalez del Solar, M.
Gonzalez Roura, T.
Gorbea, Julio
Gramajo, Uladislao S.
Gramondo, Ernesto.
Gradin, Cárlos.
Gregorina, Juan
Guerrico, José P. de
Guevara, Roberto.
Guido, Miguel.
Guglielmi, Cayetano.
Gutierrez, José Maria.

Gutierrez, Angel
Hainard, Jorge.
Harperath, Luis
Herrera Vega, Rafael.
Herrera Vega, Marcelino
Herrera, Nicolas M.
Henry. Julio
Hicken, Cristobal.
Holmberg, Eduardo L.
Huergo, Luis A. (hijo).
Hughes, Miguel.
Igoa, Juan M.
Iriarte, Juan
Irigoyen, Guillermo.
Isnardi, Vicente.
Iturbe, Miguel.
Iturbe, Atanasio.
Cremona, Andrés V.
Izquierdo, Brown J.
Jeaschke, Victor J.
Juaregui, Nicolás.
Juni, Antonio.
Jurado, Ricardo.
Justo, Agustin P.
Krause, Otto.
Klein, Herman
Labarthe, Julio.
Lacroze, Pedro.
Lacroze, Juan C.
Lafferriere, Arturo.
Lagos, Bismark.
Lagos García, Carlos
Langdon, Juan A.
Laporte Luis B.
Lanús, Juan. C.
Larlús, Pedro.
Larregui, José
Larguia, Carlos.
Lastra, Nicolas B.
Latzina, Eduardo.
Lavalle, Francisco.
Lavalle C., Cárlos.
Lavergne, Agustin
Lazo, Anselmo.
Lebrero, Artemio.
Leconte, Ricardo.
Leiva, Saturnino.
León, Emilio de
Leonardis, Leonardo
Leon, Rafael.
Lehmann, Guillermo.
Lehemann, Rodolfo.
Lehmann Nitsche, R.
Limendoux, Emilio.
Lizarralde, Daniel
Lopez, Alcibiades.
Lopez, Aniceto E.
Lopez, Martin J.
Lopez, Vicente F.
Lopez, Pedro J.
Lopez, M. G.
Lucero, Apolinario.
Lugones, Arturo.
Lugones Velasco, S^dor^.
Luiggi, Luis
Luro, Rufino.
Ludwig, Cárlos.
Lynch, Enrique.
Machado, Angel.
Madariaga, José E.
Madrid, Enrique de
Malere, Pedro.

Mallol, Benito J.
Manzitti, Salvador
Marti, Ricardo.
Marin, Placido.
Marcet, José A.
Martinez de Hoz, F.
Massini, Cárlos.
Massini, Estevan.
Massini, Miguel.
Maza, Fidol.
Maza, Benedicto.
Maza, Juan.
Matienzo, Emilio.
Mattos, Manuel E. de.
Medina, Jose A.
Mendez, Teófilo F.
Mercau, Agustin.
Merian, Eduardo
Mezquita, Salvador.
Miguens, Luis.
Mignaqui, Luis P.
Mitre, Luis.
Mohr, Alejandro.
Moirano, Josè A.
Molina, Waldino.
Molino Torres, A.
Molchin, Roberto
Mon, Josué R.
Montero Angel.
Montes, Juan A.
Morandi, Luis
Morales, Cárlos María.
Moreno, Jorge
Mormes, Andrés
Moron, Ventura.
Monsegur, Sylla
Moyano, Cárlos M.
Mugica, Adolfo.
Naon, Alberto
Navarro Viola, Jorge.
Negrotto, Guillermo.
Newton, Artemio R.
Newton, Nicanor R.
Niebuhr, Adolfo.
Noceti, Domingo.
Noceti, Gregorio.
Noceti, Adolfo.
Nogués, Pablo.
Nougues, Luis F.
Navarro, Raul.
Ocampo, Manuel S.
Ochoa, Arturo.
Ochoa, Juan M.
O'Donell, Alberto C.
Orfila, Alfredo
Ortiz de Rosas, A.
Olazabal, Alejandro M.
Olivera, Cárlos C.
Oliveri, Alfredo
Olmos, Miguel.
Ortiz, Diolimpio
Orzabal, Arturo.
Otamendi, Eduardo.
Otamendi, Rómulo.
Otamendi, Alberto.
Otamendi, Juan B.
Otamendi, Gustavo.
Outes, Felix.
Padilla, Isaias.
Padilla, Emilio H. de
Paitovi Oliveras A.
Palacios, Alberto C.

Palacio, Emilio.
Pâquet, Cárlos.
Pascali, Justo.
Passeron, Julio
Pawlowsky, Aaron.
Paz, Manuel N.
Pellegrini, Enrique
Pelizza, José.
Peluffo, Domingo
Petersen, H. Teodoro.
Piccardo, Tomas J.
Pigazzi, Santiago.
Posse, Rodolfo.
Philip, Adrian.
Piana, Juan.
Piaggio, Antonio.
Pirovano, Juan.
Puente, Sebastian de la
Puig, Juan de la Cruz
Puente, Guillermo A.
Puiggari, Pio.
Puiggari, Miguel M.
Prins, Arturo.
Quadri, Juan B.
Quintana, Antonio.
Quiroga, Atanasio.
Quiroga, Ciro.
Quirós, Pascual
Raffo, Bartolomé M.
Raggio, Juan
Ramallo, Carlos.
Ramos Mejía, Ildefonso
Rebora, Juan.
Recagorri, Pedro S.
Ricaldoni. Tebaldo
Real de Azúa, Cárlos
Rellan. Esio
Repetto, Luis M.
Riglos, Martiniano.
Rigoli, Leopoldo.
Riobó, Francisco
Rivara, Juan
Rodriguez, Luis C.
Rodriguez, Miguel.
Rodriguez, Martin
Rodriguez Gonzalez, G.
Rodriguez de la Torre, C.
Roffo, Juan.
Rojas, Estéban C.
Rojas, Félix.
Romero, Armando.
Romero, Cárlos L.
Romero Julian.
Romero, Julio del
Rosetti, Emilio.
Rospide, Juan.
Ruiz Huidobro, Luis
Ruiz, Hermógenes.
Ruiz de los Llanos, C.
Rufrancos, Ceferino.
Sagastume, Demetrio.
Sagastume, José. M.
Saguier, Pedro.
Saglio, José
Salas, Estanislao.
Salvá, J. M.
Sanchez, Emilio J.
Sanglas, Rodolfo.
Santillan, Santiago P.
Sauze, Eduardo.
Senillosa, Jose A.
Saralegui, Luis.

Sarhy José. S.
Sarhy, Juan F.
Scalabrini, Pedro.
Scarpa, José.
Schneidewind, Alberto.
Schickendantz, Emilio.
Schröder, Enrique.
Seeber, Enrique.
Seguí, Francisco.
Selva, Domingo.
Senillosa, Juan A.
Seurot, Edmundo.
Seré, Juan B.
Schaw, Arturo E.
Schaw, Cárlos E.
Silva, Angel.
Silveyra Luis
Silveyra, Luis (hijo)
Simonazzi, Guillermo.
Simpson, Federico.
Siri, Juan M.
Sobre Casas, Cayetano.
Soldani, Juan A.
Solier, Daniel (hijo)
Solveyra, Mariano
Spinola, Nicolas
Stavelius, Federico.
Stegman, Cárlos.
Swenson, U.
Tamini Crannuel, L. A.
Tassi, Antonio
Taurel, Luis F.
Texo, Federico
Thedy, Hèctor.
Tornú, Enrique
Torino, Desiderio.
Torrado, Samuel.
Thompson, Valentin.
Travers, Cárlos.
Treglia, Horacio.
Trelles, Francisco M.
Tressens, Jose A.
Unanue, Ignacio.
Uriarte Castro Alfredo.
Uriburu, Arenales.
Valenzuela, Miosés
Valerga, Oronte A.
Valdettaro, Vicente.
Valle, Pastor del.
Varela Rufino (hijo)
Vazquez, Pedro.
Vidal, José
Videla, Baldomero.
Villavecchia, J. B.
VillanovaSanz, Florenci°
Villegas, Belisario.
Wauters, Carlos.
Weiner, Ludovico.
Wernicke, Roberto
White, Guillermo.
Williams, Orlando E.
Yanzi, Amadeo
Zamudio, Eugenio.
Zabala, Cárlos.
Zamboni, José J.
Zavalia, Salustiano.
Zeballos, Estanislao S.
Zimmermann, Juan C.
Zuberbühler, Carlos E.
Zunino, Enrique.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

Director : Ingeniero ANGEL GALLARDO

Secretarios : Señores Eduardo Latzina y Carlos Lagos García

REDACTORES

Ingeniero Eduardo Aguirre, señor Juan B. Ambrosetti, doctor Pedro N. Arata, ingeniero Alberto de Arteaga, ingeniero doctor Manuel B. Bahía, ingeniero Santiago E. Barabino, ingeniero Federico Birabén, arquitecto Juan A. Buschiazzo, ingeniero Emilio Candiani, ingeniero José S. Corti, doctor Eduardo L. Holmberg, doctor Atanasio Quiroga, ingeniero Francisco Seguí, doctor Enrique Tornú, doctor Roberto Wernicke, doctor Estanislao S. Zeballos.

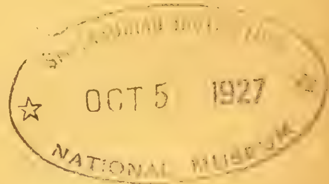
FEBRERO 1899. — ENTREGA II. — TOMO XLVII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

LOCAL DE LA SOCIEDAD, CEVALLOS 269, Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes	$ m/n	1.00
Por año	»	12.00
Número atrasado	»	2.00
— para los socios	»	1.50

La suscripción se paga anticipada



BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS

680 — CALLE PERÚ — 680

1899

JUNTA DIRECTIVA

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

REFRACCIÓN ASTRONÓMICA

En el *Bulletin of the University of Wiscousin, Sciences Series*, volumen I, junio 1895, páginas 60-63, el profesor Geo C. Comstock, director del Observatorio de Washburn (Estados Unidos de Norte América), establece una fórmula numérica para el cálculo de la refracción astronómica, que puede substituir á las Tablas de Refracción publicadas por el Observatorio de Pulkowa, con suficiente aproximación práctica, para distancias cenitales que no pasen de 75°.

Habiendo ligeras diferencias entre las Tablas de Pulkowa, y las que el Observatorio de Córdoba ha publicado en sus *Efemérides de Circumpolares para 1896*, he adaptado la fórmula de Comstock á las tablas de Córdoba, con el siguiente resultado :

La fórmula de Bessel

$$R = \alpha\beta^A\gamma^\lambda \operatorname{tang} z \text{ (*)},$$

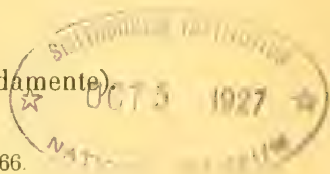
que generalmente se emplea para el cálculo prolijo de la refracción astronómica, exige el uso de Tablas especiales, de las cuales se toman las cinco cantidades α, β, γ, A, λ.

He aquí cómo puede transformarse la anterior expresión, á fin de que la refracción pueda ser calculada sin más que el auxilio de las Tablas de logaritmos :

La expresión que da la refracción media puede ser desarrollada en función de las potencias impares de tang z, así :

$$R_m = \alpha \operatorname{tang} z = \alpha_1 \operatorname{tang} z - \alpha_3 \operatorname{tang}^3 z \ldots =$$

$$\alpha_1 \left(1 - \frac{\alpha_3}{\alpha_1} \operatorname{tang}^2 z\right) \tan z \text{ (aproximadamente).}$$



(*) Chauvenet, *Spherical and practical Astronomy*, vol. I, pág. 166.

De las tablas de Córdoba se deduce :

$$\alpha_1 = 57''750\,; \qquad \alpha_3 = 0''0662\,;$$

y si con estos valores se calcula la expresión

$$\alpha = \alpha_1 \left(1 - \frac{\alpha_3}{\alpha_1} \operatorname{tang}^2 z\right),$$

y se compara con los valores tabulares de α, se obtiene la siguiente satisfactoria concordancia :

z	0°	20°	40°	60°	75°
α tabular.....	57″751	57″741	57″701	57″545	56″829
por fórmula..	57″750	57″741	57″703	57″551	56″828

La cantidad λ es una función complicada de la distancia cenital z, pero para valores de z que no pasen de 75°, puede expresarse por medio de la fórmula empírica :

$$\lambda = 1 + h \operatorname{tang}^2 z,$$

en que $$h = 0{,}001427.$$

La comparación de los valores tabulares de λ, con los calculados así, da

z	50°	60°	70°	75°
λ tabular....	1,0023	1,0046	1,0111	1,0197
por fórmula..	1,0021	1,0043	1,0108	1,0199

Indicando con ε el coeficiente de dilatación del aire para un grado centígrado (*), con τ_0 la temperatura normal del aire adoptada para las Tablas de refracción, y con τ cualquier otra temperatura, se tendrá (**) :

$$\gamma^\lambda = [1 + \varepsilon(\tau - \tau_0)]^{-\lambda}.$$

(*) $\varepsilon = 0{,}0036438$, Chauvenet, vol. I, pág. 160.
(**) Chauvenet, vol. I, pág. 165.

La fórmula del binomio, aplicada á la expresión

$$\gamma^{\lambda} = \left[1 + \varepsilon (\tau - \tau_0)\right]^{-(1 + h \operatorname{tang}^2 z)},$$

da, si se desprecian los términos en ε^2 y siguientes :

$$\gamma^{\lambda} = 1 - (1 + h \operatorname{tang}^2 z) \varepsilon (\tau - \tau_0) = 1 - \varepsilon (\tau - \tau_0) - \varepsilon h \operatorname{tang}^2 z (\tau - \tau_0).$$

Si al último miembro de esta expresión, se le agrega el término

$$\varepsilon^2 h \operatorname{tang}^2 z (\tau - \tau_0)^2,$$

cuyo valor es despreciable, se tendrá :

$$\gamma^{\lambda} = 1 - \varepsilon (\tau - \tau_0) - \varepsilon h \operatorname{tang}^2 z (\tau - \tau_0) + \varepsilon^2 h \operatorname{tang}^2 z (\tau - \tau_0)^2,$$

ó agrupando :

$$\gamma^{\lambda} = [1 - \varepsilon (\tau - \tau_0)] [1 - \varepsilon h \operatorname{tang}^2 z (\tau - \tau_0)];$$

y como :

$$\frac{\varepsilon^{-1} + \tau_0}{\varepsilon^{-1} + \tau} = \frac{1 + \varepsilon\tau_0}{1 + \varepsilon\tau} = 1 - \varepsilon (\tau - \tau_0),$$

si se desprecian los términos en ε^2 y siguientes, se podrá escribir :

$$\gamma^{\lambda} = \frac{\varepsilon^{-1} + \tau_0}{\varepsilon^{-1} + \tau} [1 - \varepsilon h \operatorname{tang}^2 z (\tau - \tau_0)].$$

Para distancias cenitales menores que 75°, el exponente A no difiere sensiblemente de la unidad. Así es que :

$$\beta^{A} = \frac{p}{p_0},$$

en que p_0 es la presión barométrica normal de las tablas, y p la

presión de observación, es decir, la lectura barométrica b hecha á la temperatura t, *reducida á* 0° por medio de la fórmula

$$p = b\,(1 - 0{,}00016t).$$

Poniendo en la fórmula de Bessel, en vez de α, β^A, γ^λ los valores hallados, se tendrá, despreciando el término que depende de $\frac{\alpha_3}{\alpha_1}\,\varepsilon h\,(\tau - \tau_0)\,\text{tang}^4 z$:

$$R = \alpha_1 \frac{p}{p_0}\,\frac{\varepsilon^{-1} + \tau_0}{\varepsilon^{-1} + \tau}\,\text{tang}\, z \left\{ 1 - \left[\frac{\alpha_3}{\alpha_1} + \varepsilon h\,(\tau - \tau_0)\right] \text{tang}^2 z \right\}.$$

De las tablas de Córdoba, se deduce :

$$p_0 = 751^{mm}5\,; \qquad \tau_0 = 9°31\ C,$$

y como

$$\varepsilon^{-1} = 274{,}44,$$

se tendrá, haciendo los cálculos, é indicando con $\frac{1}{F}$ á la cantidad encerrada entre corchetes :

$$R = [1{,}33855]\,\frac{p\,.\,\text{tang}\, z}{274{,}44 + \tau}\,.\,\frac{1}{F},$$

donde el número entre paréntesis rectangular representa un logaritmo.

De

$$\frac{1}{F} = 1 - \left[\frac{\alpha_3}{\alpha_1} + \varepsilon h\,(\tau - \tau_0)\right] \text{tang}^2 z,$$

se deduce aplicando la fórmula :

$$l_e(1 \pm x) = \pm x - \frac{x^2}{2} \pm \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} \pm \ldots$$

$$l\,.\,\frac{1}{F} = -\,l\,.\,F = l\left\{1 - \left[\frac{\alpha_3}{\alpha_1} + \varepsilon h\,(\tau - \tau_0)\right] \text{tang}^2 z\right\} = -$$

$$\left[\frac{\alpha_3}{\alpha_1} + \varepsilon h\,(\tau - \tau_0)\right] \text{tang}^2 z \ldots$$

esto es, despreciando los términos en ε^2 y siguientes :

$$l \,.\, F = \left(\frac{\alpha_3}{\alpha_1} - \varepsilon h \tau_0 + \varepsilon h \tau\right) \tan^2 z,$$

ó
$$\log \,.\, F = 0{,}4343 \left(\frac{\alpha_3}{\alpha_1} - \varepsilon h \tau_0 + \varepsilon h \tau\right) \tan^2 z.$$

Poniendo valores numéricos, se tendrá por fin :

$$R = [1{,}33855] \frac{b\,(1 - 0{,}00016t) \tan z}{274{,}44 + \tau} \cdot \frac{1}{F},$$

$$\log F = (47{,}7 + 0{,}22\tau) \tan^2 z,$$

en que b es la lectura barométrica en milímetros, t la temperatura del mercurio y τ la del aire, ambas en grados centígrados, y log F está expresado en unidades del quinto orden decimal.

Las planillas siguientes, relativas á los datos :

$z = 74°30'$; $b = 727^{mm}$; $t = +13°5$; $\tau = +12°6$.

Tablas

			α ...	1,75500
β_{727} ...	— 0,01440			
$\tau_{+13,5}$ ...	— 0,00082			
	— 0,01522	...	β ...	9,98478
$\gamma_{+12,6}$ ...	— 0,00501			
	— 05			
$\lambda = 1{,}0186$	— 4			
	— 0,00510	...	γ' ...	9,99490
			tang z ...	0,55701
$R = 195''75$			log R	2,29169

Fórmula

t ...	13,5	[ ] ...	1,33855
$6t$ ...	8 10		
1 —	0,0021 60		
	9,99784	...	9,99906
		b_{727} ...	2,86153
	274,44	tang z ...	0,55701
τ	12,6		4,75615
$0,22\tau$ { 47,7 ; 2,52 ; 25 }	287,04	—	2,45794
50,47 ...	1,703		
tang$^2 z$ ...	1,414		
	2,817	—	656
R = 195″73		log R	2,29165

hacen ver que el cálculo de la refracción por medio de la fórmula, no es más laborioso que el cálculo por medio de la tablas.

El cuadro siguiente contiene las refracciones correspondientes á valores de z, variables de 15° en 15° entre $z = 15°$ y $z = 75°$, para $t = 0°$ C. y τ variable de 10° en 10°, desde —15°C. hasta + 35°C. Las cantidades escritas arriba, en el medio y abajo, en cada casilla, corresponden á $p = 600^{mm}$, 700^{mm} y 795^{mm}, respectivamente. Así, por ejemplo, las cifras 200″66—69, que se leen en la casilla $\tau = +5°$, $z = 75°$, expresan que la refracción calculada con las tablas para $p = 700^{mm}$, $\tau = +5°$, $t = 0°$, $z = 75°$, es de 200″66, mientras que el cálculo con la fórmula da 200″69.

τ	z				
	15°	30°	45°	60°	75°
— 15°	13″51-51 15″76-76 17″90-90	29″10-10 33″95-95 38″56-56	50″38-38 58″77-77 66″75-75	87″07-07 101″58-59 115″36-37	185″53-54 216″44-46 245″82-84
— 5°	13″01-01 15″18-18 17″24-24	28″02-02 32″69-69 37″13-13	48″50-50 56″59-59 64″27-27	83″82-83 97″79-80 111″07-08	178″51-53 208″25-28 236″52-55
+ 5°	12″54-54 14″63 63 16″62-62	27″02-02 31″52-52 35″80-80	46″76-76 54″56-56 61″96-96	80″81-82 94″28-29 107″07-08	171″99-102 200″66-69 227″89-93
+ 15°	12″11-11 14″13-13 16″05-05	26″09-09 30″43-43 34″56-56	45″15-15 52″67-67 59″82 82	78″01-01 91″00-02 103″36-37	165″93-95 193″59-61 219″86-89
+ 25°	11″71-71 13″66-66 15″51-51	25″22-21 29″42-42 33″41-41	43″64-64 50″91-91 57″82-82	75″39-40 87″95-96 99″89-90	160″29-30 187″00-02 212″38-40
+ 35°	11″33-33 13″22-22 15″01-01	24″40-40 28″47-47 32″33-33	42″22-22 49″26-26 55″94-95	72″94-95 85″10-11 96″65-66	155″01-01 180″84-84 205″38-38

El examen de este cuadro demuestra que los resultados que se obtienen con el empleo de la fórmula, siempre que z no pase de 75°, difieren de los que se obtienen con las Tablas, en cantidades inferiores á la indecisión de los valores tabulares, y en general inferiores también á los errores de observación.

La fórmula es, pues, prácticamente aceptable para substituir á las Tablas de Refracción del Observatorio de Córdoba.

José S. Corti.

Punta de Vacas (Cordillera de los Andes), enero de 1899.

SUR DE NOUVEAUX

RESTES FOSSILES DE CARNASSIERS PRIMITIFS

DE MONTE HERMOSO

PAR A. MERCERAT

Des restes fossiles de carnassiers primitifs n'ont été rencontrés, jusqu'à maintenant, dans la République Argentine, en certaine abondance, que dans les terrains patagoniques et santacruziens de la Patagonie Australe.

On avait cru d'abord pouvoir les classifier dans le sous-ordre des *Creodontia* : M. Ameghino avait même considéré l'une ou l'autre forme comme des représentants de familles établies sur des restes fossiles de l'Amérique du Nord et d'Europe (1). Lorsqu'en 1891, je me suis occupé, au Musée de La Plata, de l'étude des restes de ces animaux, qui se trouvaient alors dans les collections de cet établissement (2), j'ai pu me convaincre que ces animaux présentaient des différences profondes avec les Creodontia, de l'hémisphère boréal, au point qu'il devenait impossible de faire rentrer aucun des genres alors connus dans les familles déjà établies de ce sous-ordre.

Les restes que j'avais alors à ma disposition se limitaient à des fragments plus ou moins complets de maxillaires et des dents

(1) AMEGHINO, *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, t. I, p. 147-151, 1891 ; 8°.

(2) MERCERAT, *Caract. diag.*, etc., *Rev. Mus. La Plata*, t. II, p. 51-56, 1891 ; 8°.

isolées ; les autres parties du squelette restaient si imparfaitement connues, qu'il était impossible d'en tirer des caractères pour la classification. En 1894, en présence de matériaux beaucoup plus abondants, M. Ameghino a proposé de séparer ces carnassiers primitifs des Creodontia, et a établi le nouveau sous-ordre des *Sparassodontia* (1).

Les Sparassodontia prouvent par leurs caractères, comme le fait observer avec raison M. Ameghino, qu'il n'est pas posible d'établir une limite bien tranchée entre les carnassiers marsupiaux et les carnassiers placentaires, mais cela ne justifie pas du tout la classification de cet auteur, qui propose de réunir dans son ordre des *Sarcobora* (2), les sous-ordres des *Pedimana, Insectivora, Dasyura*, *Sparassodonta*, *Creodonta*, *Carnivora* et *Pinnipedia*. Les affinités des Sparassodontia avec les Creodontia sont beaucoup plus grandes qu'avec les *Dasyura*, principalement en ce qui concerne l'évolution dentaire, telle qu'elle est connue maintenant ; et, il me paraît plus naturel de considérer ces animaux comme un sous-ordre des *Carnivora*. Cet ordre comprendrait ainsi les sous-ordres des *Sparassodontia*, *Creodontia*, *Fissipedia* et *Pinnipedia*.

Achlysictis paranensis, Amegh. ; *Theriodictis platensis*, Merc. et *Notocynus hermosicus*, Merc., sont les seuls Sparassodontia de provenance autre que la Patagonie, connus jusqu'à maintenant de la République Argentine. Le premier de ces animaux est connu par un fragment de maxillaire inférieur des environs de la ville de Paraná. On connaît du second une dent (m_2) recueillie à Mar del Plata. *N. hermosicus*, est établi sur un maxillaire inférieur de Monte Hermoso. C'est un animal qui n'a pas dépassé beaucoup la taille de *Didelphys Azarae ; A. Lelongii* est de taille assez forte, et *T. platensis* paraît avoir atteint et même dépassé la taille des plus forts représentants de ce sous-ordre.

La découverte de restes de Sparassodontia à Mar del Plata et à Monte Hermoso, est un fait qui est venu modifier quelque peu les idées que l'on pouvait se faire relativement à l'âge géologique des affleurements sur ces deux points. Sans s'appuyer sur aucune preuve, et malgré la description assez précise que j'ai donné du maxil-

(1) Ameghino, *Enumér. synop.*, etc., *Bol. Acad. Nac. Cien.*, t. XIII, 1892, 8°, p. 364 (la date d'apparition de cette publication est le 7 septembre 1894).

(2) Ameghino, *Mam. crét.*, etc., *Bol. Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, 1897, 8° (extr. p. 97).

laire inférieur (1), M. Ameghino a arbitrairement identifié *Nosocynus hermosicus* Merc. avec *Didelphys (Peratherium) triforata* Amegh. (2). M. le docteur Trouessart, de Paris (3), a bonnement accepté cette interprétation sans chercher à la vérifier, et il la reproduit dans son catalogue, récemment publié (4), bien que j'ai eu l'occasion déjà de protester contre cette identification (5).

M. S. Pozzi, préparateur au Musée de La Plata, dans une rapide excursion faite à Monte Hermoso, au commencement de l'année 1892, a eu la bonne fortune d'y rencontrer de nouveaux restes d'un crâne de Sparassodontia. Ces restes n'ont malheureusement permis de restaurer que les deux maxillaires supérieures. Le maxillaire du côté gauche comprend la canine et les sept mollaires, celui du côté droit présente les six dernières molaires seulement. Toutes ces dents sont parfaitement intactes. Elles sont disposées en série continue, serrées les unes contre les autres, sans présenter aucun diastème. Elles sont de type semi-sectorial.

Cette pièce, comparée aux matériaux qui sont connus des Sparassodontia, indique un genre nouveau, dont le caractère le plus important est fourni par le mode de disposition des éléments primitifs des vraies molaires. Sur ces dents, le protocône est rejeté vers l'intérieur, de manière à se trouver avec l'hypocône et le metacône sur une même ligne droite, qui représenterait l'hypothénuse du triangle rectangle, que forme la section transversale de ces dents. C'est là un caractère qui permet de reconnaître facilement ce genre des autres Sparassodontia, chez lesquels l'hypo-, le proto- et le métacône ne sont pas disposés suivant une ligne droite.

L'hypocône est relativement mieux développé que dans *Hathliacynus;* le protocône l'est par contre moins. Le paracône est très faible, et se trouve situé directement en avant du protocône. Il possè-

(1) Mercerat, *Sobre un max. inf.*, etc., *Rev. Mus. La Plata,* t. II, 1891, 8°, p. 80-81.

(2) Ameghino, *Rev. Arg, Hist. Nat.*, t. I, 1891, 8°, p. 438.

(3) Trouessart, *Ann. Géol. Univ.*, t. VIII, 1891, 8°, p.649.

(4) *Ibid. Catalogus Mammalium tan viventium quam fossilium:* Berolini, 1898, 8°, p. 1232. Ce catalogue du docteur Trouessart, pour ce qui concerne les mammifères fossiles de la République Argentine, demande une révision complète. J'ai à ce sujet un travail en préparation, que je publierai aussitôt que les circonstances me le permettront.

(5) Mercerat, *Contrib.*, etc., *An. Soc. Cient. Arg.*, t. XXXVI, 1893, 8°, p. 91.

de par contre un talon qui se développe sous forme de tubercule, occupant précisément le sommet de l'angle droit du triangle rectangle que présente la section transversale de ces dents. Ce talon constitue un tubercule plus fort que le paracône lui-même.

Par les caractères que j'ai fait connaître du maxillaire inférieur de *Notocynus*, il est permis, me semble-t-il, d'admettre que cet animal devait présenter de vraies molaires supérieures qui se rapprochent de celles des genres *Agustylus* Amegh. et *Hathliacynus* Amegh., et différentes de celles de l'animal qui fait l'objet de cette note, pour lequel je propose le nom de *Sparassocynus Bahiai* Merc. g. et sp. nov. (1).

La formule dentaire de ce crâne de *Sparassocynus Bahiai* est : i^{2}, c^{1}, pm^{3}, m^{4}. La série des huit dernières dents sur ce crâne occupe un espace de 22,8 mm. dont 12 mm. correspondent aux vraies molaires, et 7 mm. aux prémolaires. Voici le tableau des dimensions des dents :

	c^{1}	pm^{1}	pm^{2}	pm^{3}	m^{1}	m^{2}	m^{3}	m^{4}
Diamètre antéro-postérieur..	3,8	1,6	2,4	3	3,3	3,5	4	1,3
— transversal.......	2,7	1,4	1,6	1,8	2,8	3,3	3,6	4,5

La canine (c^{1}) n'est pas très fortement arquée, et légèrement comprimée transversalement. La partie extra-alvéolaire de cette dent est très élevée. Sa hauteur atteint 9,5 mm. Les prémolaires ont un protocône assez élevé. Le métacône a un développement assez faible. La paracône est plus faible encore et manque sur pm^{1}. L'hypocône est rudimentaire. Sur les vraies molaires le protocône s'élève assez sensiblement au-dessus du niveau des autres éléments, qui, à part le mode de disposition dont j'ai parlé plus haut, ne présentent rien de particulier. M^{4} a la forme caractéristique que l'on connaît à cette dent chez les représentants du sous-ordre des Sparassodontia. Un fragment de ce crâne permet de constater que la sagitale a eu le même développement que dans le genre *Didelphys*. Les apophyses post-orbitaires par contre revêtent la forme d'un trièdre et sont assez élevées. Le trou sous-orbitaire a son orifice au niveau du pm^{3}.

Sparassocynus Bahiai Merc., a eu une taille de plus de moitié plus faible que celle de *Notocynus hermosicus* Merc. La taille est

(1) En l'honneur du savant professeur de la Faculté des Sciences Exactes de Buenos Aires, l'ingénieur docteur M. Bahia.

plus faible encore que celle de *Dasyurus viverrinus* (Shaw). Comparé au *Dasyurus*, cet animal est un type de rostre raccourci.

Puisque l'on a montré tant de persistance à vouloir identifier *Notocynus* Merc. avec *Didelphys (Peratherium)*, et qu'il ne m'est pas donné d'accompagner cette note d'une planche, dans laquelle figureraient les pièces en question, il n'est peut-être pas déplacé de rappeler ici que les vraies molaires du genre *Didelphys* présentent cinq tubercules, les inférieures aussi bien que les supérieures. Sur les vraies molaires inférieures, on compte un tubercule antérieur, deux moyens et deux postérieurs ; tandis que sur les vraies molaires supérieures, les tubercules sont disposés dans un ordre inverse : deux sont antérieurs, deux moyens et un postérieur. Les genres *Agustylus* Amegh. et *Hathliacynus* Amegh., qui m'ont servi de termes de comparaison, et qui sont bien des Sparassodontia comme les genres *Totocynus* Merc., et *Sparassocynus* Merc., eux-mêmes, ont par contre, comme on le sait, des vraies molaires inférieures qui ne présentent que trois tubercules, un proto-, un para- et un métacône, et les vraies molaires supérieures n'en présentent que quatre : un proto-, un para-, un méta- et un hypocône, ce dernier situé à l'angle antéro-interne de la dent.

Avec *Sparassocynus Bahiai*, la liste si importante et si courte encore, des fossiles qui m'a permis d'établir les relations de synchronisme qui existent dans les affleurements tertiaires de la Patagonie Australe, de Monte Hermoso, de Mar del Plata, du Paraná et de la Province de Catamarca (1), vient de s'augmenter d'un nouveau membre.

(1) MERCERAT, *Bosquejo geol., An. Soc. Cient. Arg.*, t. XLIII, 1897, 8°, p. 267.

NOTA PRELIMINAR

SOBRE EL

LONCASAURUS ARGENTINUS

UN REPRESENTANTE DE LA FAMILIA DE LOS MEGALOSAURIDAE EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

POR FLORENTINO AMEGHINO

Los reptiles extinguidos de la subclase de los Dinosaurios son los vertebrados más característicos de la época mesozoica. La mayor parte de estos reptiles son de tamaño gigantesco y se distribuyen en tres órdenes: los *Sauropoda* que comprenden formas herbívoras, los *Theropoda,* todos carnívoros, y los *Predentata* herbívoros y de una conformación especial.

En la República Argentina, hasta ahora, sólo se había señalado la presencia de algunos géneros del orden de los *Sauropoda*, como los gigantescos *Titanosaurus* y *Argyrosaurus* de la formación guaranítica de Patagonia. Así, es doblemente interesante el descubrimiento reciente en los mismos yacimientos de restos de un representante del orden de los *Theropoda,* que designo con el nombre de *Loncosaurus argentinus* (n. g., n. sp.).

Por la conformación del fémur, de cuerpo hueco, y la forma aplanada, cortante y denticulada de los dientes, es seguramente un representante de la familia de los *Megalosauridæ.* El género se distingue por la forma de los dientes que tienen el borde anterior denticulado hasta la base de la corona y por el gran desarrollo del trocánter interno del fémur.

Los dientes tienen de 28 á 35 milímetros de largo, con el borde anterior curvo, cortante y denticulado hasta la base de la corona; los dientecillos son anchos y dirigidos horizontalmente, menos cerca de la cúspide en donde toman una dirección oblícua hacia arriba. Estos dientes son muy comprimidos y la capa de esmalte que cubre la corona sumamente delgada.

El fémur se distingue por el gran desarrollo del trocánter interno que probablemente era un poco uncinado. El cuerpo del hueso es cilíndrico y con una gran cavidad medular, tan grande como en los mamíferos rumiantes. La extremidad proximal tiene un ancho de 11 centímetros y el cuerpo del hueso un diámetro de 4 $^1/_2$ á 5 centímetros. El fémur entero debía tener próximamente un largo de 50 centímetros, lo que indica un animal mucho más pequeño que el *Megalosaurus Bucklandi*.

Estos restos han sido descubiertos por Carlos Ameghino en la formación guaranítica del Rio Sehuen; fueron extraídos de una capa de arenisca colorada asentada encima de un banco de *Ostrea guaranítica* Jh., lo que permite referir la existencia de este saurio hacia el fin de la época cretácea.

DESCRIPCION

DE LA

OSTREA GUARANÍTICA

POR H. VON JHERING
Director del museo de San Pablo

Recibí algunas ostras provenientes del piso sehuense de la formación guaranítica de Patagonia, encontradas por Carlos Ameghino en Par-aik, sobre el rio Sehuen. Las considero como de una especie nueva, de la que doy la descripción siguiente:

Ostrea guaranítica sp. n. *Testa oblongo-ovata, crassa; valva inferiore profunda, transversim rugoso-lamellata, interdum obtuse pauci-costata, in rostrum haud breve ad latus curvatum, terminata, margine interiore subtiliter crenulata, area ligamentali oblicua triangulari, profundata; valva superiore plana, apice excentrico plerumque spiraliter incurvato, tenuiter creberrime striata. — Valvae inferioris long. 75, lat. 43, alt. 25 mm.; — Valvae superioris long. 62, lat. 34, alt. 7 mm.*

La valva inferior nada ofrece de especial. La fosa ligamental es larga, algo excavada abajo, y curvada á veces poco, á veces completamente hacia el lado, con la extremidad de la valva superior arqueada en la misma direción *i, e,* al lado del cual está situada la impresión excéntrica del aductor más ó menos en el medio del ancho. Tales ejemplares aseméjanse mucho al género *Exogyra;* corresponden todavía mejor al género *Amphidonta* Fisch. (v. *Zittel, Palaeozoologie,* t. II, p. 20, 1885) que tiene la valva superior con

el ápice arrollado en espiral y las márgenes de ambas valvas crenedadas como acontece en nuestra especie.

Recibí también del señor Florentino Ameghino, como procedente de la formación guaranítica de Misiones, en el arroyo San Juan, Alto Paraná, cerca de Santa Ana, la valva inferior de otra ostra que juzgo idéntica á la precedente. Este ejemplar estaba acompañado de otro más incompleto que parece referirse á la *Ostrea hemispherica* D'Orb. del cretáceo de Coquimbo.

Las ostras del piso sehuense están acompañadas por moldes de algunos otros moluscos, siendo los más comunes los de *Venus* (ó *Astarte*) sp. y de una *Melania*. Aún no las he sometido á un examen detenido é ignoro si se encuentran en estado que permita una determinación segura.

Estas especies no permiten determinar con seguridad la edad geológica de las capas de que proceden, siendo preciso notar que faltan entre ellas especies cretáceas características.

H. VON JHERING.

San Pablo, septiembre 19 de 1898.

LA FIESTA

DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES

En el primer día del corriente año se realizó una simpática fiesta en el histórico edificio de la Facultad de Ciencias Exactas con motivo de la solemne entrega de premios universitarios y diplomas á ex-alumnos de la misma. El local de la Facultad había sido adornado al efecto con plantas y con gran número de dibujos y otros trabajos prácticos ejecutados por alumnos del establecimiento. En el gran patio donde se realizó el acto se había levantado una tribuna que fué ocupada á las cuatro y media de la tarde próximamente, por el señor Ministro de Instrucción Pública doctor Magnasco, decano de la Facultad de Ciencias Exactas ingeniero don Luis Silveyra, subsecretario de Instrucción Pública, y por la mayor parte de los profesores de la Facultad.

Después de la distribución de los premios y diplomas, efectuada por el secretario, el señor decano dirigió la palabra á los ex-alumnos pronunciando con este motivo un conceptuoso discurso que fué muy aplaudido. Contestóle el distinguido ingeniero Claro C. Dassen, en nombre de los ex-alumnos, con el brillante discurso que publicamos más abajo. Finalmente, el señor Ministro de Instrucción Pública cerró el acto con las hermosas palabras llenas de aliento y estímulo para los premiados y diplomados, palabras que fueron varias veces interrumpidas por salvas de aplausos.

He aquí, ahora, la nómina de los premiados y diplomados:

Ex-alumnos que terminaron en 1896

Medalla de oro: Ing. Julio Labarthe.

Diplomas de honor: Ing. Fernando Segovia, Ing. Armando Romero, Ing. Sebastián Ghigliazza, Ing. Alberto Otamendi, Ing. Domingo Selva, Ing. Domingo Carrique.

Ex-alumnos que terminaron en 1897

Medalla de oro: Ing. Claro C. Dassen.

Diploma de honor : Ing. Pedro Aguirre, Ing. Pedro Malere Ing. Andrés Rodríguez, Ing. Eugenio Sarrabeyrouse, Ing. Carlos Real de Azúa.

Ex-alumnos diplomados en diciembre de 1898

Ing. Juan B. Séré, Ing. Federico Beltrami, Ing. Nolasco Cornejo, Ing. Carlos Rodríguez de la Torre, Ing. Petronilo Escudero.

Á continuación publicamos los discursos en el órden en que fueron pronunciados.

DISCURSO DEL SEÑOR DECANO, INGENIERO LUIS SILVEYRA

Señores laureados:

He tenido el honor de poner en vuestras manos el premio que la Universidad de Buenos Aires os ha acordado. Es una alta distinción á que os habéis hecho acreedores por vuestros estudios y que, con vínculos tan gratos como poderosos, os ligará de hoy en adelante á esa *alma mater* que nunca deberéis olvidar, y al país que ha puesto sin restricciones á vuestra disposición todos los elementos necesarios para llegar al fin de vuestra carrera.

Quedáis obligados con la Universidad de Buenos Aires, porque tenéis el deber de propender al desarrollo intelectual de la sociabilidad argentina, continuando la obra noble de los que os precedieron y de los que, siguiendo el orden natural, desaparecerán del escenario de la vida en un plazo más ó menos breve. Quedáis también en deuda con el país, porque tendréis que devolverle con el

trabajo honrado, los beneficios que de él habeis recibido, perseverando en el estudio científico que dignifica y eleva el espíritu á las más grandes acciones, que constituyen la verdadera gloria de los pueblos.

Contrariedades y desfallecimientos habréis experimentado más de una vez para llegar al término de vuestros anhelos; apenas comenzáis á trepar la ardua pendiente de la ciencia, distais mucho de la cumbre, y sólo podréis alcanzar á ella, mediante la perseverancia en el estudio. Desgraciado de aquel que creyere que los laureles universitarios son solos suficiente título para no quedar rezagados en el camino de la vida. No en vano dijo el Eclesiastes: *quien ciencia añade, añade también trabajo.*

No penséis que sea tarea fácil la que os sea necesario realizar para obtener un sitio distinguido en los dominios de la ciencia matemática, á que os habéis dedicado. Sabéis perfectamente que en los actuales límites de la ciencia pura, se cuentan alrededor de cien diferentes teorías matemáticas, entendiéndose por tales, las grandes ramas como el cálculo infinitesimal, la geometría proyectiva, el método de los cuaterniones, etc., etc. Pues bien, el célebre Sylvester, una de las eminencias del presente siglo, que no hizo otra cosa que estudiar hasta su avanzada edad de 84 años, solamente alcanzó á dominar sesenta teorías.

Newton, de quien Bertrand dice que no puede anteponérsele adjetivo alguno, porque los más encomiásticos resultan diminutos, ocupó los largos años de su existencia en el estudio continuado y tenaz. Sabéis quién fué Newton, pues habéis encontrado su nombre en todas las ramas de la matemática. Pues bien, ese ingenio sin rival, como lo llamó Voltaire al tratar de aplicar la teoría de la gravitación universal — después de haber demostrado científicamente las leyes de Keppler — al caso de la atracción de la tierra á la luna, tomó datos erróneos respecto á la figura del planeta, porque entonces no se conocían bien sus dimensiones, y durante muchos años, por los resultados á que había llegado, creyó que la teoría de la gravitación fallaba, quedando estéril su inmensa labor.

Newton se desanimó acaso? No, lejos de eso, y es un ejemplo que deberéis siempre tener presente: como un escolar, se puso ardientemente á la obra en cuanto obtuvo datos correctos y volviendo á rehacer sus cálculos llegó á la comprobación de la gravitación universal que rige el movimiento inmutable de los astros. La gravitación es el credo de la astronomía moderna. Y con qué sencillez tan

elocuente decía Newton, al terminar su fecunda vida: *he sido un niño que me he entretenido juntando piedrecitas en la playa, mientras que el océano inmenso de la verdad, permanece inexplorado á mi vista.*

Las generaciones presentes están empeñadas en descorrer el velo que oculta las leyes que dominan los fenómenos de la naturaleza, al parecer insondables. Ahí está vuestro puesto; dedicad á aquellos vuestra energía, tratad de investigar el secreto que los envuelve; no importa que no lleguéis al fin, basta cualquier adelanto por pequeño que sea, porque él podrá ser fuente de grandes descubrimientos. Estos reposan comunmente en trabajos emprendidos de largo tiempo atrás, muchas veces con miras diversas, y entre los más recientes pueden citarse el teléfono y el fonógrafo que se basa principalmente en la teoría de la transmisión de las vibraciones, cuyos comienzos debe la ciencia al genio de Sofía Germain. Aun más, la propagación de las ondas luminosas y de las eléctricas se estudiaban no ha mucho por caminos y con hipótesis muy diferentes, hasta que Hertz demostró que, tanto unas como otras, obedecían á las mismas leyes. ¿No habrá una sola ley general para todas las ondas: sonoras, calóricas, eléctricas, etc.?

Pero no es únicamente en el campo de la ciencia abstracta en el que estáis llamados á desplegar vuestras facultades y conocimientos. Nuestro país es nuevo, extensísimo y permanece en gran parte inculto é inexplorado. Sus montañas encierran riquezas incalculables que es necesario desentrañar; de sus bosques exuberantes sólo se explota una mínima parte y ésta en la forma más primitiva; las inmensas llanuras hoy secas é improductivas se convertirán en verjeles cuando el ingeniero, después de un estudio inteligente, los haya cruzado con canales de irrigación y nuestras vías fluviales sólo esperan la acción de poderosos trenes de dragado, para que el acceso de las naves á los puertos que existen en sus feraces riberas sea fácil y el intercambio de nuestros productos con los de los otros países, pueda realizarse sin grandes esfuerzos.

No voy á abundar en más ejemplos, sólo os repetiré que sin trabajo perseverante y asíduo no hay ciencia. Solamente con ella, en las aplicaciones de vuestra carrera podréis ser útiles al país y honrar á la Facultad de Ciencias Exactas, en cuyo nombre tengo la satisfacción de felicitaros deseándoos prosperidad y acierto.

DISCURSO DEL INGENIERO CLARO C. DASSEN

Señor ministro,
Señor decano,
Señores académicos y profesores,
Señoras y señores:

En medio de las preocupaciones propias al que recién se inicia en el ejercicio activo de una carrera profesional; en los albores de una nueva faz de la existencia exaltada por las dudas sobre aquello que el destino nos depara, por el materialismo de la lucha vital, por las responsabilidades que gravitan sobre aquel que debe en adelante basarse en sus propios esfuerzos; hanos de pronto sorprendido la noticia de que la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, rompiendo con su tradicional costumbre de ejecutar en privado cuantos actos afectan su marcha interna ó externa, había resuelto celebrar con una simpática fiesta social la reglamentaria distribución de premios y diplomas universitarios.

Esta noticia ha provocado en nosotros una visión retrospectiva hacia aquellos tiempos en que llenos de esperanzas y de ilusiones ingresamos en las aulas de este antiguo é histórico edificio, dispuestos á lidiar contra las dificultades de un estudio renombradamente largo y pesado.

¿Quién de nosotros, sin ignorar los sinsabores y el relativo desprestigio social de la carrera que abrazaba, no se imaginaba en su creencia íntima que una excepción cualquiera se produciría en pro de él una vez en posesión del anhelado diploma?

Dichosas ilusiones que sostienen al hombre en el momento de la lucha.

Mucho debemos celebrar el paso dado por nuestra Facultad; importa un adelanto hacia la conquista del rango social que le pertenece.

Tiempo es ya que desaparezca la época en que se confunde un ingeniero con el que puede medir cuatro hectáreas de campo ó que entiende en albañilería. Esta confusión no debe subsistir desde el momento en que los ingenieros forman un cuerpo de personas instruídas, quienes se han tomado la molestia de prepararse de la mejor manera posible para el trabajo.

La ciencia que profesan es la que, agigantando el hombre, le permite empeñarse en igual batalla contra cuantos obstáculos á sus deseos materiales se oponen; es ella que conteniendo el vigoroso empuje del océano le arrebata sus dominios para convertirlos en nuevo campo de sus proezas; es ella que torturando ya el vapor, ya la electricidad, ya cavando istmos, ya perforando rocas, transporta el espíritu del hombre desde los estrechos límites del aislamiento antiguo hasta el grandioso concierto de la civilización moderna.

Es ella, finalmente, que cual titán invencible, subleva los obstáculos como subleva el huracán los mares.

Si noble y grandiosa es la ciencia que tales prodigios realiza, mucho debemos cuidar de que aquellos que la profesan tengan campo para ejercitarla y perfeccionarla. Me sugiere esta reflexión, la general y gratuita ofensa de que es víctima el cuerpo de ingenieros argentinos, abandonados de una clientela que permitiría transformar en liberal, una profesión por esa causa asalariada: pospuestos, y hasta excluídos de los lugares que lógicamente les corresponde ocupar.

No de otra suerte puede uno expresarse cuando presencia el triste espectáculo de la denigración del elemento genuinamente nacional en pró de otro extranjero: quien á los nobles anhelos de la ciencia une la tendencia fatal á la explotación de un país extraño, la falta de cariño natal no puede evitarle de caer en el dominio del cálculo vil y tiránico.

Lejos de mí querer negar el valioso y decidido concurso que ha traído y trae el extranjero; era y es aún necesario en un país nuevo que necesita de maestros; pero que éstos, al venir de afuera, quieran explotar nuestra relativa infancia, no debemos tolerarlo, señores, y hago votos para que el Gobierno y las personas que por la posición que ocupan estén llamados á intervenir en este asunto renuncien á este desastroso sistema.

Cuando sea necesario el concurso del extranjero, tráiganse ingenieros profesores, quienes deberán obligarse á tomar sus demás colaboradores en la lista de los ingenieros argentinos para que éstos sean después sus sucesores en los puestos y en la cátedra.

No se incluyan en esa lista á aquellas personas que la debilidad proteccionista ampara como tales y usurpando un título que no les pertenece lo bastardean y deprimen.

Pónese como argumento para justificar el menoscabo en que se tiene á los ingenieros argentinos, la poca práctica que se adquiere

en nuestra Facultad; aún aceptando la verdad del dicho, el remedio está por eso mismo claramente marcado; facilítense los medios de lanzarse en la vida profesional activa, la práctica viene pronto cuando está precedida por una sólida teoría.

¿Por qué no podremos hacer lo que hacen los ingenieros extranjeros? ¿Acaso alegaremos inferioridad de raza?

Nuestros compatriotas, nuestros naturales defensores se ridiculizan al rebajar un cuerpo de personas destinadas á darles lustre.

Podrá el ingeniero novicio tener sus vacilaciones al inaugurar un cargo, pero los brillantes resultados posteriores compensarán sobradamente la flojedad primera, y la Nación poseerá lo que por no dar ese inicial empuje debe perpetuamente pedir, con mengua, al extranjero.

Suprímase el favoritismo inícuo.

El hombre digno no debe verse obligado á pedir lo que de derecho le corresponde.

Redúzcase la jerarquía administrativa en los puestos técnicos á lo estrictamente necesario y no se transforme en vasallaje la relación del superior al inferior cuando entre uno y otro la diferencia estriba solamente en la estrecha noción de autoridad, siendo así que ostentan el mismo título ante el tribunal de la ciencia. Para éste, la opinión del uno es tan digna de respeto como la del otro.

Así evitaremos la depresión moral que mata todo entusiasmo y aleja toda idea progresista.

Tratemos de mantenernos unidos á fin de hacernos fuertes contra la invasión de nuestros fueros; no podremos levantarnos mientras formemos una simple masa de unidades sin conexión luchando cada una por su cuenta, ya para vivir, ya procurando llegar á la cabeza de los otros.

Lo dijo Colingwood en otra ocasión:

« Debemos cultivar un *esprit de corps* por el cual vengamos á sentir que si uno sufre todos sufren; por el cual el mundo vea que no trabajamos sólo por jornal y por el cual nos hagamos sentir enteramente acreedores al reconocimiento como hombres profesionales y á ser tratados de acuerdo.

Que la comunidad aprenda que el ingeniero es un hombre ilustrado, que para satisfacer á las siempre crecientes atenciones que requieren las grandes obras modernas y las más grandes aún que se siguen á cada avance cumplido, debe llamar á su ayuda toda la ciencia, tanto antigua como moderna; que él debe conocer los tra-

bajos de otros y emplearlos en el mejor interés de sus semejantes, que la más amplia erudición le es necesaria y, cuando esto sepa, los hombres principiarán á comprender que la ingeniería es verdaderamente una profesión y digna de los emolumentos tan liberalmente acordados á las otras profesiones letradas.

« Es justo que, ya por su posición como juez y árbitro en las empresas que ayuda á desarrollar, no le es permitido interesarse materialmente en ellas, debiera ser bien remunerado por sus servicios profesionales. »

Señores: Me ha cabido el honor de ser designado para hacer uso de la palabra en este acto en nombre de los premiados y de los graduados. Siendo el primero que se realiza en esta forma en nuestra Facultad, siento doble satisfacción por la parte que así viene á tocarme en él, á la cual añadiré otra más, cual es ser personalmente uno de los premiados.

¡ Cuánta alegría para nosotros, para nuestras familias, para esos seres queridos que sin reparar en sacrificio alguno, ven en este día coronados sus votos, sobrepasadas sus esperanzas !

¡ Ay ! la destructora mano de la Parca, cruel á muchos padres, este gozo postrero ha arrebatado. Paz en sus tumbas.

En este solemne instante, posesionados del diploma final que permite hacer valer doquier la autoridad científica, de pie entre dos faces de la vida, ¡ cuánta ternura envuelve las preocupaciones venideras, con el encanto de las fugitivas horas que terminan !

Grato recuerdo dejará esta fiesta en la memoria de aquellos que se interesan en el adelanto de nuestra Facultad, hermosa página llenará en la historia de esta última... A las duras tareas de la ciencia, acompañemos las generosas expansiones del alma. El abuso de abstracción es un peligro. La oportuna diversión lo aleja.

Celebremos el triunfo obtenido. Recojamos los laureles otorgados; más, cuidemos que no nos envalentonen : tratemos de no dejarnos seducir por esa sola prenda, á las instintivas expansiones acompañemos la seriedad del caso.

Señores, en nombre de los laureados y colados :

Un voto de gracias al señor Decano y á los señores Académicos organizadores de esta fiesta.

Al señor Ministro que le ha dado realce al asistir á ella.

A la selecta concurrencia que le ha dado carácter aceptando abandonar sus hogares en este primer día de año nuevo.

A las hermosas damas que, por primera vez, honran con su pre-

sencia este rudo santuario de las ciencias exactas, rejuvenecido hoy por tan dulces apariciones.

Á los señores Profesores, que durante tantos años han sido nuestros guías inculcándonos sus conocimientos y que hoy deben anhelar el mejor provecho de sus lecciones.

También á la memoria de los grandes apóstoles de la ciencia, de los grandes sabios y maestros que en el transcurso de siglos han elevado la ingeniería al rango que actualmente ocupa, echando los fundamentos de las ramas del saber que nosotros aprovechamos en nuestras rápidas lecciones, un voto solemne de admiración y respeto.

Una felicitación á todos los presentes en este primer dia del año que finaliza un fecundo siglo.

Un voto para el rápido adelanto de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, para la mayor prosperidad de la ingeniería argentina.

He dicho.

DISCURSO DEL SEÑOR MINISTRO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA DOCTOR OSVALDO MAGNASCO

Comprendo, señores ex-alumnos, las legítimas satisfacciones que experimentáis en este momento que la justicia consagra por entero al mérito. Y era tiempo ya que la Facultad de Matemáticas incorporara esta fiesta á las análogas que las otras facultades celebran, porque si bien las sanciones morales de la conciencia son el mejor galardón para los hombres que saben encontrar la fuente de sus propios estímulos en las sugestiones misma del deber, las recompensas externas son como su necesario complemento, porque agregan á las voces de la íntima aprobación el grato halago de las ratificaciones autorizadas.

Es según ese concepto que se os acaba de hacer entrega de los premios con que esta Facultad recompensa las más nobles virtudes de sus estudiantes y, la solemnidad de este día me impone el deber, ya que no de leeros la pieza académica de estilo en estas nobles fiestas, impedido por urgentes ocupaciones, el de deciros siquiera dos palabras, de merecido elogio la una, de cariñoso estímulo la otra.

Habéis abrazado una de las más árduas carreras universitarias:

la que quizá exija más clara y enérgica vocación ; la que no brinda los alicientes de las grandes resonancias, ni conduce á las muchas veces vanas satisfacciones del pergamino doctoral. Vuestros nombres, apenas si han asomado á fines de curso en las publicaciones reglamentarias para ser nuevamente devueltos á las modestias de las listas del aula cuyo ambiente no predispone sin duda, á tempranas exhibiciones, porque la índole de vuestros estudios, exactos y experimentales por excelencia, poco margen da, ya lo sé, á esas explicaciones doctrinarias que suelen no ser el menor incentivo de otras carreras.

Sin embargo, hasta aquí habéis vencido y llegado laureados algunos de vosotros, al término de la jornada preparatoria y, al par que os felicito en nombre de este gobierno, amigo del buen espíritu universitario, formulo con patriótica ansiedad mis más íntimos votos por vuestra suerte ulterior.

Pero, vosotros sabéis que estos diplomas y esas medallas no han de infundiros sobrenaturales vigores, ni aquel dón profético, que según la leyenda daba el laurel clásico al ser ceñido en las sienes de los antiguos triunfadores. El hombre vive mucho menos de generosas ilusiones que de su propia labor, labor tanto más ruda y exigente cuanto más complejo se ha hecho el problema social en la vida moderna. Ya no puede ser el tiempo de la universidad metafísica exclusiva : las artes prácticas, las ciencias de aplicación se han impuesto en toda la redondez de la tierra como una condición no sólo del progreso colectivo sino del progreso individual mismo. La última gran victoria de las armas británicas es las más reciente confirmación de tal verdad, porque ha sido la victoria del ferrocarril, paciente obcecadamente llevado á través de inmensas soledades, hasta los aduares mismos del bárbaro, del bárbaro que si pudo burlar antes los generosos ardimientos de otro pueblo que sólo fiara en su tradicional denuedo, no pudo hacer lo mismo cuando fuera abordada análoga empresa por el genio práctico de ese otro pueblo que parece templar su persistencia al calor de sus fraguas y regirse menos por leyes de sociología que de ingeniería mecánica.

Bueno, vosotros ya sois hombres y pocas recomendaciones tengo que haceros con este motivo. Yo sé que en la hora presente, nadie hay que no tenga conciencia de las direcciones á que es menester subordinar la actividad y que, dar por concluída la campaña al clausurar el período de instrucción, importaría esterilizar todo el

esfuerzo de vuestra vida de estudiosos, vuestras virtudes hoy recompensadas, los nobles anhelos de esta Facultad y, como os lo acaba de decir su distinguido señor décano, el fruto de los sacrificios hechos por la nación en vuestro beneficio.

Desviarse de esas corrientes por puro espíritu de comodidad, buscar la solución del problema de la existencia en el inerte pesar de las ubicaciones administrativas; dar en prenda á los presupuestos oficiales el honroso título universitario, dejándose tasar por el salario las aspiraciones, podría ser además de personalmente depresivo, un doloroso contrasentido en esta época y, sobre todo, en esta tierra cuyo pródigo suelo es pura seducción para el espíritu de trabajo, de iniciativa y de empresa y sólo pide á sus hijos honestidad, labor y perseverancia.

Señores ex-alumnos: Un genio antiguo, genio familiar de esta casa, porque lo es de vuestros estudios, dijo un día alborozado esto que conocéis mejor que yo: *da ubi consistam et cœlo terramque movebo*, dádme donde apoyarme y yo moveré el cielo y la tierra. No os podéis quejar vosotros de la falta de ese punto de apoyo que en sus puros transportes de sábio pidiera el gran geómetra. Si tenéis la palanca del amor al trabajo, el punto de apoyo os lo ofrece el amplio y rico territorio de la nación. Vuestro maestro os ha mostrado recién el detalle de las excelencias del teatro en que vais á actuar.

Pero, permitidme un consejo más, sugerido por algunas palabras del discurso del ex-alumno laureado: practicad ante todo la incomparable virtud de la humildad; no os vanaglorieis de vuestro título, no soñéis desde ya con las grandes empresas; no pretendais hacer antes de la aplicación de las matemáticas, diré, ordinarias, la aplicación de las matemáticas audaces. Ensayad vuestras aptitudes en la subordinación como es necesario; comenzad sin pueriles sonrojos por donde han comenzado todos los que concluyeron por ser los benefactores de su país ó los grandes benefactores de la humanidad, partiendo istmos y suprimiendo desiertos; reaccionad contra la opinión de los que créen que el título ó la medalla son algo más que una mera presunción legal de suficiencia; confundíos en las modestas falanges del trabajo, mostrad en las luchas de la vida positiva que sois fuertes y que sabéis ser útiles y ya veréis cómo el criterio social no se extravía respecto de vosotros y los intereses públicos y los intereses privados reclamarán á su hora la acción de vuestra inteligencia y el fruto sazonado de vuestro esfuerzo.

He ahí todo cuanto debía deciros antes de separaros de esta casa. No quiero deteneros más ni perturbar vuestras justas alegrías con exhortaciones supérfluas.

Señores : en nombre del gobierno de la nación adhiero á los votos formulados por el señor decano con tan íntima sinceridad y poniendo por testigos á las más altas autoridades de esta Facultad aquí presentes, á los señores profesores y á la distinguida concurrencia que me escuchan, declaro comprometidas, señores ex-alumnos, vuestra seriedad, vuestro patriotismo y vuestras virtudes científicas en pro de la obra nunca concluída del progreso nacional.

ESTUDIOS GEOLÓGICOS DE LA PATAGONIA

POR J. B. HATCHER

En el *American Journal of Science* del 23 de noviembre de 1897, publica el autor el resultado de sus investigaciones en el terreno.

El autor ha estado ocupado en juntar restos de mamíferos para la universidad de Princeton, por los alrededores de Santa Cruz en Patagonia del Sud, desde el 1° de mayo de 1896 hasta el 5 de junio de 1897. En el presente trabajo ha reunido los resultados estratigráficos y los geológicos generales de sus observaciones.

Los sedimentos más antiguos en el territorio de Santa Cruz aparecen como pizarras muy duras con numerosos amonites si bien muy mal conservados, las que el autor ha denominado *Mayer River beds ;* pueden tener alrededor de 1500 pies de espesor y son probablemente jurásicas. En discordancia, yacen sobre estas pizarras, areniscas de color pardo claro, abigarradas en las partes superiores, de más ó menos 1000 pies de espesor y de una pobreza fosilífera que se extiende hasta restos de vegetales poco característicos. El autor las coloca, con Carlos Ameghino, en el cretáceo. Cretácicas son también las capas guaraníticas compuestas de areniscas abigarradas y arcillas de unos 2000 pies que contienen en gran cantidad troncos de árboles silicificados, juntos no pocas veces, con restos de dinosaurios. Entre estas capas y las areniscas desprovistas de fósiles parece existir también una discordancia. Según Ameghino, el cretáceo guaranítico se confunde *de un modo inmediato* con las capas del *Pyrotherium*, en las cuales aparecen restos de mamíferos juntos con dinosaurios, por lo que estas últimas deben ser colocadas en el cretáceo. El autor ha examinado durante

varias semanas todo el conjunto de capas entre la arenisca sin fósiles y el terciario inconfundible sin encontrar el menor vestigio de un mamífero, llegando así á la conclusión de que las capas del *Pyrotherium* se encuentran arriba, probablemente encima de las capas de Santa Cruz. También le parecen los mamíferos de las capas del *Pyrotherium* más bien más modernas que la fauna de las capas de Santa Cruz, antes que más antiguos. La fauna del *Pyrotherium,* notablemente semejante á la de Santa Cruz, comprende formas casi todas muy grandes, algunas hasta gigantescas, lo que, prescindiendo de todo lo demás, habla decididamente en contra de su edad cretácica. El dato de Ameghino, de que los *Pyrotherium* (mamíferos) hayan sido encontrados juntos con dinosaurios, consiste, según el autor, en que probablemente, ó bien los últimos se encontraban en yacimientos secundarios ó bien que al reunirse en regiones que fueron muy perturbadas se hayan mezclado entre sí las faunas de dos horizontes muy diferentes.

Mientras que las formaciones hasta aquí nombradas están desarrolladas en el interior del territorio y especialmente en la cordillera, la formación marina patagónica, que se introduce en el territorio, está muy extendida especialmente en la costa. Ameghino creía que las capas inferiores del piso patagónico debían ser colocadas en el cretáceo; el autor opina sin embargo, y tal vez con razón, que por la falta de las amónicas y rudistes se puede sacar la consecuencia de que la totalidad de las capas patagónicas sean eocénicas. Su espesor representa algunos cientos de pies; después que se depositaron se realizó una traslación costanera negativa, por la cual quedaron aisladas durante algún tiempo, habiendo sufrido también en parte una fuerte erosión. Las capas más modernas que siguen inmediatamente, las llamadas areniscas y arcillas supra-patagónicas son igualmente marinas puras; parece que son más extendidas que las capas patagónicas, por lo menos se las encuentra al pie de la cordillera sobre las mismas capas guaraníticas; su espesor es relativamente pequeño, y los fósiles que aseguran su antigüedad miocénica difieren completamente de los que contienen las capas patagónicas.

Estas capas miocénicas marinas las pone Ameghino en comunicación inmediata con las capas de Santa Cruz, tan ricas en mamíferos. Esto último no lo puede, sin embargo, admitir el autor. Este pudo observar que las capas supra-patagónicas están enderezadas á los pies de la cordillera mientras que en su inmediata proximi-

dad yacen horizontalmente las capas de Santa Cruz; estas y otras razones le han llevado á la suposición de que las capas de Santa Cruz, que á juzgar por su flora diatoméica han sido depositadas en aguas salobres ó dulces, descansan sobre la superficie erosionada del mioceno marino, sin alternar con este último, como lo sostiene Ameghino. El « Santacruziano » no puede ser, según el modo de ver del autor, más antiguo que el mioceno medio y no más moderno que el plioceno inferior. En él se puede distinguir un complejo de capas inferior con marsupiales herbívoros y pájaros gigantescos en los ríos Chalia y Chico y otro superior con marsupiales, carnívoros, desdentados, hoplópodos y roedores, en la costa y en el río Gallegos. Sobre las capas de Santa Cruz se encuentran en algunos lugares capas marinas del plioceno, las *Cape Fairweather beds*. Los bancos de cantos rodados (formación tehuelche) no se hallan sobre la base del plioceno marino, como sostiene Ameghino, sino encima de él y permiten llegar á la conclusión de que en el período cuaternario ha habido una congelación de todo el territorio. Los lagos salados que se encuentran distribuídos sobre toda la llanura los considera el autor como reliquias del mar plioceno que ha depositado los *Cape Fairweather beds*. El löss fué observado en algunos puntos aislados, si bien en espesor considerable.

A distancia de unas cien millas inglesas al este de la cordillera se extiende una cadena de pequeños volcanes al través de la llanura. Según el modo de ver del autor, estos volcanes han estado en actividad en el tiempo de la formación de las capas de Santa Cruz á las cuales han suministrado mucho material, y en algunos parajes han funcionado también posteriormente.

Para los grandes valles transversales de la llanura patagónica supone Ameghino una edad muy moderna ; no deben haber existido en la edad pliocénica, habiéndose formado más tarde por violentos movimientos geológicos. El autor puede, sin embargo, poner en evidencia que los valles transversales de la Patagonia austral no son sino sencillamente valles de erosión que estaban ya formados antes de la edad pliocénica cuyos sedimentos, juntos con los de la formación tehuelche que los cubre, se encuentran conservados en algunos parajes de dichos valles.

E. Philippi.

(*) De *Neues, Jahrbuch für Mineralogie Geologie und Palæontologie*, 1898, II Buch, III Heft.

MISCELÁNEA

Empleo de la palabra «asimilación» en botánica (1). — En los últimos años han ido reconociendo gradualmente, los que se ocupan de fisiología vegetal, cuan inadecuado es el uso del término asimilación para designar la elaboración de substancias hidrocarbonadas. La autoridad del gran nombre de Sachs para tal aplicación de dicha palabra la ha mantenido en su sitio por muchos años.

Ha sido atraída la atención sobre este uso impropio por la publicación del magistral tratado de fisiología vegetal de Pfeffer, en el cual usa como encabezamiento (2) la frase *Asimilación fotosintética* para designar lo que antes (3) ha llamado asimilación. Al reseñar Hansen (4) la obra de Pfeffer llama la atención sobre el uso que éste hace de la palabra asimilación. Hansen está penetrado de la necesidad de una palabra específica (eindeutiges Wort) para designar el proceso de elaboración de los hidratos de carbono y propone el término *fotosíntesis* (photosynthesis).

Ha sido, sin embargo, precedido hace lago tiempo en esta proposición. Sin ninguna pretensión de discusión histórica, debemos señalar aquí que Weisner ha indicado hace largo tiempo la carencia de una palabra adecuada. Refiriéndose al proceso de la formación de los hidratos de carbono, dice: « Pero parece que en el sentido limitado que se da en el texto, falta una palabra para aquel importante proceso que se ha designado hasta ahora como asimilación (5).

En una comunicación leida ante la Sección Botánica de la Asociación Ameri–

(1) Perfectamente de acuerdo sobre la necesidad de substituir la palabra asimilación en el sentido botánico por otra más adecuada, traducimos la parte esencial de un interesante artículo que acaba de publicar el Profesor Carlos R. Barnes de la Universidad de Chicago en *Botanisches Centralblatt*, tomo **LXXVI**, número 8, página 257-259.

(2) Pfeffer, *Pflanzenphysiologie*, I. página 284, 1897.

(3) Op. cit., página 271.

(4) *Botanische Zeitung*, LVI. Parte II, 1898, página 22.

(5) *Elemente der Wissensch*, Bot. I, página 332.

cana para el adelanto de la ciencia en su reunión en Madison en agosto de 1893 (1), propuse llenar esta necesidad por la palabra *fotosintaxis* (phosyntax). He empleado desde entonces este término en mis conferencias y escritos y es usado por un cierto número de estudiantes de este país. Al mismo tiempo el profesor Mac Millan, de la Universidad de Minnesota, expresaba su preferencia por el término fotosíntesis, que yo indicaba en la misma comunicación como palabra equivalente, pero que rechazaba como menos correcta etimológicamente. El último término ha sido adoptado por el profesor Mac Dougal, de la Universidad de Minnesota, y usado por él, tanto en su traducción de las *Pflanzenphysiologische Versuche* de Oels como en su *Experimental Plant Physiology*.

La proposición del mismo término por Hansen tiene sólo valor como un tardío reconocimiento del hecho que no puede continuarse usando correctamente el término asimilación. No importa que fotosintaxis ó fotosíntesis, ó cualquier otra palabra sea la que finalmente alcance el uso general para descubrir la elaboración de los hidratos de carbono por los tejidos verdes bajo la acción de la luz. Es más que tiempo, sin embargo, de que abandonemos tan pronto como sea posible el uso de asimilación para dicho proceso ó cualquier otro análogo. He expuesto con cierta extensión las razones para ello en la comunicación *On the food of greens plants* á que ya me he referido.

CARLOS R. BARNES.

(1) *Botanical Gazzette*, XVIII, página 409, 1893.

BIBLIOGRAFÍA

I. — CIENCIAS EXACTAS

Boulanger (M.). — Quadrature du Cercle. — W. Kundig et fils, Génève, 1898 (1 foll. de 60 p., con fig.).

Reseña crítica por C.-A. L. en *Revue générale des Sciences*, mayo 15 de 1898 (año 9°, n° 9, p. 381).

Transcribiremos íntegra la breve reseña de M. Laisant:

« Tal es el título de un pequeño volumen de unas 60 páginas que el autor acaba de publicar, con 4 láminas y haciendo preceder al título con la divisa: *Labòr improbus omnia vincit.* Sólo lo citamos aquí á título de curiosidad, y para poner en guardia á los imitadores contra tristes ilusiones.

« El autor hace la cuadratura del círculo... ¡ sirviéndose de la cicloide ! Y no sólo cree haber descubierto algo, sino que se imagina haber conquistado un incomparable título de gloria.

« Después de los trabajos definitivos y tan convincentes de M.-M. Hermite, Lindemann, Klein, se podía esperar que la lista de los *cuadradores* estuviera cerrada. Estaba escrito que el fin del siglo XIX vería surgir uno más. Puede ser, desgraciadamente, que el siglo XX nos reserve otros más, pues la ilusión científica es una de las dolencias del espíritu humano. »

M. Laisant nos dice demasiado poco para poder apreciar el interés que pueda tener esta nueva tentativa de « cuadratura del círculo ». No hay que perder de vista, en todo caso, que ésta es una cuestión que, por su carácter especial, no puede tener en sí sino un interés de mera curiosidad científica; pero que sin embargo puede tener un interés *indirecto,* del punto de vista del método, por ejemplo. Así, esa nos parece ser también una de las cuestiones á las cuales se refiere el mismo M. Laisant en la reseña que acompaña á la actual, en el mismo número de la *Revue générale* (ROUSE BALL, *Récréations et Problèmes des temps anciens et modernes),* cuando dice: « Los libros de esta naturaleza provocan siempre la curiosidad á justo título, y los matemáticos harían muy mal en desdeñar esos sujetos, malgrado la futilidad aparente (pero aparente solamente) que presentan á veces. »

Con motivo de esta nueva tentativa, no estará de más, quizás, consignar aquí algunas consideraciones respecto de este problema famoso de la cuadratura del círculo, del punto de vista de su posibilidad, ó mejor dicho de su *imposibilidad*, pues suele reinar una sensible confusión al respecto.

Supónese, en general, que esa imposibilidad reside en el hecho de ser π inconmensurable; pero una ligera reflexión bastaría para desvanecer tan errónea idea. Abundan, aun en las matemáticas elementales, las cantidades inconmensurables (todos las *irracionales de segundo grado*, por ejemplo) susceptibles de una construcción exacta, *con la regla y el compás*. Conviene fijarse también en que en esto último reside todo el problema, es decir que, *prácticamente*, este problema consiste en el fondo, en la construcción de un segmento rectilíneo rigurosamente igual á la circunferencia pero mediante el trazado de un *número* FINITO de *rectas* y *círculos*; de lo cual resulta que la posibilidad ó imposibilidad del problema se reduce á que el *número* π *pueda ó no ser raíz de ecuación de cualquier grado con coeficientes racionales*.

Pues bien, esta cuestión ha quedado resuelta en 1882 por el matemático alemán Lindemann, fundándose en ciertas fórmulas establecidas por M. Hermite en su demostración de que *e*, base del sistema neperiano, *no puede ser* raíz de una ecuación de cualquier grado de coeficientes racionales. El número π goza de la misma propiedad; por lo tanto, *la imposibilidad de la cuadratura del círculo* mediante la regla y el compás *queda demostrada*.

Pero es claro que esto no quiere decir que sea imposible resolver el problema *mediante curvas distintas del círculo*; mas entonces la cuestión pierde sin duda todo su valor *práctico*, ó el valor que su solución pueda tener se vuelve enteramente problemático.

En la obra clásica de Rouché y Camberousse *(Traité de Géométrie)* encontrará el lector una interesante nota (agregada al primer tomo) sobre el famoso problema, y la demostración de la imposibilidad, según los mencionados trabajos de Hermite y Lindemann. Recomendamos su lectura. — F. BIRABEN.

II. — INGENIERÍA

Mallol (B. J.), Ingeniero civil. — **Tramway eléctrico « La Capital »**. Descripción general de la usina, vías y material rodante. — Buenos Aires, 1898.

En estilo sencillo y al alcance del público, historía el ingeniero Mallol, la ejecución de las obras y explica el sistema eléctrico de tracción, describiendo la usina y estaciones, vías y material rodante.

Como se sabe el sistema adoptado es el de conductor aereo, llamado sistema *trolley*.

La usina productora de fuerza se halla en la esquina Comercio y paseo Colón, y cerca de los nuevos mataderos se ha construido el edificio de acumuladores, destinados á regularizar la tensión eléctrica en el cable aereo, manteniéndolo al mismo potencial, y á servir como depósito de reserva de electricidad.

Los rieles de acero son de dos tipos : en la sección de Plaza Mayo á Flores,

rieles Johnson de 22,5 centímetros de alto, de 44 kilógramos de peso por metro lineal y de Flores á los Mataderos, rieles de la Pennsylvania Cº de 17,5 centímetros de alto y de 36 kilógramos por metro lineal.

Los rieles han sido colocados sobre durmientes de madera dura que reposan sobre un contrapiso de concreto, de piedra quebrada y arena ó de ladrillo quebrado.

El sistema de alimentación se hace por cables alimentadores (*feeders*), y el hilo de trabajo, estando dividida la línea aerea en varias secciones ó circuitos, cada una de las cuales se alimenta por una ó varias conexiones al *feeder*.

Los coches son cómodos y elegantes, con capacidad para 24 pasajeros en el interior, 24 en el imperial y 6 en las plataformas.

El trolley es de polea y los motores y controllers son de la General Electric Company de Estados Unidos.

Numerosos planos, esquemas y vistas ilustran este interesante folleto, que da somera cuenta del importante trabajo realizado por nuestro consocio, el ingeniero Mallol, constructor de la línea eléctrica, á quien felicitamos cordialmente. — A. Gallardo.

III. — CIENCIAS NATURALES

Bray (William L.). On the relation of the flora of the lower Sonoran zone in North America to the flora of the arid zones of Chili and Argentine, in *The Botanical Gazette*, tomo XXVI, nº 2, p. 121-147, 1898.

Suess (Ed.), Professeur de Géologie à l'Université de Vienne, Correspondant de l'Institut de France. — La Face de la Terre (Das Antlitz der Erde). — *Traduit avec l'autorisation de l'auteur et annoté sous la direction de M. Emmanuel* de Margerie, *avec une préface par M. Marcel* Bertrand, *de l'Académie des Sciences*. Tome I. — A. Colin et Cie, Paris, 1898 (1 vol. in-8º de XV-835 p.; 2 cartes en couleur et 122 figures, dont 75 exécutées spécialement pour l'édition française).

Reseña crítica por Kilian (W.), Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Grenoble, en *Revue Générale des Sciences*, marzo 15 de 1898 (año 9º, nº 5, p. 193-95).

Dignas del mayor interés nos parecen las consideraciones que preceden el excelente análisis consagrado á la monumental obra de Suess. Por eso los transcribiremos íntegramente á continuación :

« Las personas que han seguido de cerca el desarrollo y las tendencias de las ciencias geológicas en estos quince últimos años deben estar sorprendidas por la transformación que se nota en las preocupaciones de los geólogos. Ha podido notarse — en Francia sobre todo — la evolución rápida experimentada por la alta enseñanza geológica. No está lejana aún, en efecto, la época en que se podía asistir en los cursos de nuestras Facultades á las fastidiosas enumeraciones de pisos *(étages)* y de nombres de fósiles, cuya nomenclatura parecía ser el fin

supremo propuesto á la curiosidad del auditorio. A estos amontonamientos de detalles, cuya aparente inutilidad, chocaba las vocaciones y hastiaba las buenas voluntades, se han substituído interesantes nociones sobre la historia de nuestros continentes; se nos ha mostrado cómo de los documentos largamente acumulados se desprendía en fin la imagen de los océanos pasados; se ha reproducido ante nosotros las migraciones de las faunas marinas, la formación de las superficies continentales y el desarrollo de sus habitantes. Los geólogos se han empeñado más activamente en saber, después de Elie de Beaumont, cómo esas capas, que hasta entonces habían sido analizadas, descriptas sin preocuparse de su posición, habían sido enderezadas. dislocadas, plegadas *(plissées)*, y cuáles eran los fenómenos generales de la deformación de la corteza terrestre. Los principales relieves fueron estudiados en su estructura; se nos hizo ver que había ahí una serie de tipos, de individualidades distintas y, al elevarse á la investigación de las relaciones existentes entre estas unidades, se arribó á consideraciones del más alto interés sobre el plan general, sobre la edad y sobre la causa de esas deformaciones.

« Inicióse una nueva era para la geología, según la feliz expresión de M. Marcel Bertrand (cuyo papel en esa evolución de nuestra ciencia fué preponderante). Pero este movimiento, que ha producido en Francia tan hermosa eflorescencia de trabajos originales, no había nacido en nuestro país; era debida en gran parte á la obra genial de un hombre cuya influencia había penetrado á nuestra escuela francesa. A M. Suess, profesor de la Universidad de Viena, corresponde, en efecto, el honor de haber abierto á la geología, ya desde 1883, esas vías nuevas y fecundas, por su magnífico libro : *Das Antlitz der Erde*. Este sabio ha sido el primero en mostar que, en geología, « la era de los tanteos había pasado y que era posible y legítimo, sin dejar á la hipótesis una intervención demasiada lata, extraer ya conclusiones del mayor alcance de la masa de las observaciones recogidas por varias generaciones de investigadores. »

« Así, se debe al genio de M. Suess el haber puesto en evidencia la diversa edad de los grandes océanos y la existencia de un antiguo continente ecuatorial. La irregularidad de contornos de las cadenas de montañas, la disimetría de estructura de estas zonas plegadas *(plissées)* de la corteza terrestre, el trazado de líneas directoras que permitieron reconstituir algunas de entre ellas, hoy fragmentadas é interrumpidas por hundimientos parciales, la formación de dobleces *(plis)* más recientes (póstumos) en el emplazamiento de las antiguas cadenas, el papel de los macizos resistentes, las distancias entre los movimientos de doblez (*plissement*) y los fenómenos de descensos, la importancia de estos últimos, son nociones clásicas hoy día, con igual título que la existencia de una serie de zonas dobladas de edades varias. Otro tanto ocurre con fenómenos de regresión y trasgresión de las mares antiguos que se suelen manifestar en el mismo instante sobre grandes extensiones, cuya generalidad é importancia en la historia del globo ha revelado M. Suess antes que nadie. »

Pasando entonces á ocuparse de la obra misma, M. Kilian principia por hacer resaltar toda la importancia que ella está llamada á tener por la influencia que ha de ejercer en la evolución científica mencionada, y felicita á M. de Margerie por el acierto con que ha dirigido la difícil traducción de la importante obra del sabio austriaco, — traducción que, por lo demás, tiene cierta originalidad, pues ella ha sido considerablemente enriquecida con numerosas notas de comentario y bibliografía, mediante el concurso de colaboradores competentes.

« Incorporados discretamente como lo han sido, á las notas del autor, esos comentarios lejos de hacer desmerecer á la obra del Maestro, hacen más sencillos las progresos realizados bajo su impulso, y señalar revelan muy á menudo al lector sorprendido cuán confirmadas han sido por las exploraciones ulteriores las vistas profundas que M. Suess había, por una suerte de adivinación, apoyado sobre unos pocos indicios esparcidos aquí y acullá.

« Sin duda, algunas de las concepciones de M. Suess han sido vivamente combatidas, cierto número de sus conclusiones no han sido ratificadas por las investigaciones ulteriores; pero esas divergencias sólo atañen á un muy pequeño número de puntos, y, después de catorce años, uno se encuentra confuso al ver qué lugar ocupan en la ciencia las ideas emitidas en la *Autlitz der Erde.* »

Después de señalar « el muy notable prefacio en el cual M. Bertrand ha caracterizado con tanta elevación y precisión la obra de M. Suess », el autor de la reseña pasa á esbozar brevemente el plan seguido por el autor.

« La obra entera debe comprender tres partes, en las cuales serán estudiadas sucesivamente los movimientos de la corteza terrestre, las principales cadenas de las montañas, los cambios de forma de los océanos, y que completará una cuarta parte, coronamiento de la obra, en que ese sabio geólogo « comparará las transformaciones telúricas expuestas en los tres primeros volúmenes con las que las faunas terrestres han experimentado á partir del período terciario en el hemisferio norte. »

« La traducción que tenemos bajo los ojos corresponde á las dos primeras divisiones de este programa. »

En una introducción muy original el autor plantea magistralmente los principales *problemas geológicos,* en la cual conduce á la independencia de los grandes movimientos de las mares respecto de los fenómenos orogénicos propiamente dichos.

En la primera parte, consagrada á los *movimientos de la costra exterior del globo,* el autor estudia sucesivamente : el diluvio bíblico — poniendo en evidencia su carácter esencialmente local ; los terremotos — demostrando con particular empeño que nunca se ha constatado ningún levantamiento real de la corteza terrestre ; las dislocaciones terrestres en sus diversas formas — que refiere á dos categorías : por movimientos tangenciales y por hundimientos (movimiento radial) los que se pueden combinar; los volcanes y macizos eruptivos — que conducen al autor á consideraciones diversas interesantes ; la clasificación de los terrenos según su origen.

En la segunda parte, títulada *Las montañas*, el autor estudia sucesivamente : los rasgos salientes de la estructura de cierto número de regiones naturales, precisando la edad de los principales accidentes orogénicos ; varias individualidades tectónicas que examina en sus relaciones mutuas : el *ante-país* (Vorland) del sistema alpino, el sistema alpino propiamente dicho, el hundimiento de la región adriática, el Mediterráneo — y su historia, la gran planicie « desértica » (Sahara, Egipto, Abisinia, Arabia, Siria), los fragmentos del continente indio, los haces montañosos de la India, las relaciones entre los Alpes y las cadenas asiáticas, la América del Sud, las Antillas y la América del Norte.

Termina el libro, según dice M. Kiliau, con un resumen grandioso de las nociones anteriormente adquiridas, en que se enumeran las diversas unidades tectónicas, así como las varias manifestaciones y localizaciones de los esfuerzos

orogénicos : M. Suess llega en su exposición á atribuir á los hundimientos una importancia preponderante en la historia del globo.

Termina M. Kiliau con el siguiente párrafo que trascribiremos íntegro también :

« Tal como nos es presentado, este primer volumen constituye una mina inagotable de ideas y de documentos, un instrumento de trabajo absolutamente necesario á todos los que se ocupan, desde cualquier punto de vista, de la ciencia del globo. Puede decirse con M. Bertrand, que para los trabajadores, « al lado de los servicios ya prestados, este libro puede prestar aun otros mayores ». Es permitido esperar también que, al revelar mejor que cualquier otro á los espíritus elevados la importancia y la magnitud de los problemas geológicos, al recordar la parte que corresponde á la escuela francesa en el desarrollo de la geología, la obra de M. Suess contribuirá á devolver á la ciencia del globo, en nuestro país y en nuestros programas, el lugar á que tiene derecho y que la niega un deplorable ostracismo ». — F. Biraben.

Perrier (Edmond), de l'Académie des Sciences, Professeur au Muséum. — **L'Origine des Vertébrés.** — Article en *Revue générale des Sciences*, agosto 15 de 1898 (año 9°, n° 15, p. 601-608).

En la presente contribución, el sabio profesor del Muséum se ha propuesto demostrar cómo la aplicación rigurosa de principios incontestados de la zoología conduce á una solución única y enteramente satisfactoria del problema de la determinación del grupo de invertebrados que ha podido dar nacimiento á los vertebrados. Este problema, de primera importancia para la teoría de la evolución, había dado lugar á varias soluciones distintas por diversos autores. « Tales divergencias — según M. Perrier — suponen evidentemente que los principios fundamentales de la zoología se encuentran aún mal definidos ó frecuentemente perdidos de vista, y que no ha habido suficiente preocupación en precisar la naturaleza de los caracteres de los vertebrados, cuya explicación había que pedir á las formas ancestrales ».

Después de consignar los caracteres esenciales de los vertebrados, el sabio zoólogo expone los caracteres que excluyen el parentesco de los vertebrados con los nemertos, los balanoglosos, los apendiculares y los artrópodos, así como los caracteres que denotan el pasaje de los gusanos anélidos á los vertebrados ; en fin, consigna la regla de fijación de las actitudes.

En cuanto á los *caracteres esenciales de los vertebrados*, son los siguientes, según M. Perrier : « 1° el cuerpo es bilateralmente simétrico y metameridado *(métaméridé)*, es decir, dividido, en toda su longitud, en segmentos cuya expresión en el esquelelo son las vértebras y costillas, todas semejantes entre sí ; 2° pelos *(cils)* vibrátiles tapizan una extensión importante de sus superficies externas ó internas, principalmente de las superficies respiratorias ; 3° cuando menos en el período embrionario, la región anterior del tubo digestivo comunica siempre con el exterior, mediante hendiduras laterales ; 4° el aparato circulatorio está cerrado y presenta un corazón situado debajo del tubo digestivo ; 5° el aparato secretor está constituído por un sistema de conductos que no se repiten, en el embrión, en toda la longitud del cuerpo, y proporcionan al aparato genital sus conductos escretores ; 6° arriba del tubo digestivo se extiende, en el embrión, en toda la longitud del cuerpo, un cordón celular lleno, la *cuerda dorsal*, alrededor

del cual se forman las vértebras del animal adulto; 7° arriba de la cuerda dorsal se encuentra el sistema nervioso central, situado en su totalidad á un mismo lado del tubo digestivo, desprovisto de color esofágico y de volumen considerable; 8° con relación al mundo exterior, el corazón y el eje nervioso longitudinal ocupan, en el vertebrado y en el invertebrado segmentados, una posición inversa, de tal manera que, si se llama ventral la cara del cuerpo dirigida hacia el suelo y dorsal la cara opuesta, el eje nervioso es dorsal en los vertebrados, ventral en los animales segmentados, y los vasos contráctiles ocupan la cara del cuerpo opuesta al sistema nervioso ».

En cuanto á la *regla de fijación de las actitudes*, — que según M. Perrier, no debiera nunca ser perdida de vista cuando se busca la explicación de los fenómenos morfológicos, y que no es más que un corolario del principio de Lamarck relativo al uso ó á la falta de uso de los órganos — ella se expresa del siguiente modo :

« *Cuando sobreviene, en el género de vida ó en la conformación de un animal, algún cambio que coloque á órganos importantes en condiciones desfavorables á su funcionamiento, el animal, por un cambio de actitud, trae poco á poco estos órganos á ocupar una posición que les permita cumplir lo mejor posible su función; la nueva actitud, provocada por el sentimiento de la necesidad, y primero más ó menos momentánea, se fija poco á poco por una modificación permanente de los órganos que la han producido, luego se vuelve hereditaria y se encuentra ser, así, el punto de arranque de una nueva descendencia* (lignée) *de las formas orgánicas* ».

M. Perrier, después de haber aplicado esa importante regla al problema que se había propuesto, indica en la última parte de su trabajo otras aplicaciones — pero sólo las más notables — de que es susceptible. — F. BIRABEN.

Delage (Yves), Professeur à la Faculté des Sciences de Paris, et **Hérouard** (S.), Chef des Travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences de Paris. — **Traité de Zoologie concrète.** — TOME V : LES VERMIDIENS. — Schleicher frères, Paris, 1898 (1 vol. in-8° de 372 pág.; avec 46 planches en couleurs et 523 fig. dans le texte; 12 fr.).

Reseña crítica por H. BEAUREGARD, Assistant au Muséum, en *Revue générale des Sciences*, mayo 15 de 1898 (año 9°, n° 9, pág. 383-84).

Este volumen — el quinto según el plan adoptado por los autores — es el segundo aparecido del importante *Tratado de Zoología concreta*. El lector recordará la reseña que en estos mismos *Anales* (1) hemos dedicado á esa obra fundamental, que se propone realizar una nueva y original concepción didáctica de los autores.

Según M. Beauregard, este nuevo tomo no desmerece en nada al que le ha precedido, ni en cuanto á ejecución, ni por los servicios que está llamado á prestar. La particularidad más notable es la introducción de un nuevo grupo zoológico con el nombre de « Vermidios » *(vermidiens)*, constituído por la reunión de formas que tienen relaciones más ó menos estrechas con los Gusanos — entre los cuales se las había colocado hasta hoy, lo que traía ciertos inconvenientes. Según M. Beauregard, esa tentativa es interesante y plausible, — á pesar de ciertas objeciones que apunta. — F. BIRABEN.

(1) Entrega de julio de 1897 (t. XLIV, p. 70).

Maillard (L.), Préparateur de Chimie á la Faculté de Médecine de Nancy. — **La cristalisation des matières albuminoïdes et les cristalloïdes protéiques de la micrographie.** — Artículo en *Revue générale des Sciences*, agosto 15 de 1898 (año 9°, n° 15, p. 608–614).

El interesante artículo de M. Maillard viene acompañado de una completa anotación bibliográfica sobre la materia, que contribuye sin duda á darle mayor importancia. El autor se refiere también á sus estudios propios, tendentes á resolver varias cuestiones que examina. Sobre la más importante llega á la siguiente conclusión :

Que la formación de los *cristaloides* haya sido vital ó artificial, si las formas irregulares fueran residuos de ellas, los cristaloides de la micrografía podrían pues constituir series regresivas, cadáveres de *cristales* en diversos grados *(stades)* de destrucción. A las investigaciones biológicas corresponde decidir cuál es en cada caso la interpretación admisible ; pero esa decisión debe apoyarse en consideraciones extrañas á los cristaloides mismos. La regularidad más ó menos geométrica de sus formas es *por sí sola* impotente para proporcionar estos datos cronológicos de tan alta importancia para la fisiología celular.

Este estudio es un trabajo del Laboratorio de Química biológica de la Facultad de Medicina de Nancy. — F. BIRABEN.

Roule (Louis), Professeur á la Faculté des Sciences de Toulouse. — **L'Anatomie comparée des animaux basée sur l'Embriologie.** — G. Masson et Cie, Paris, 1898 (2 vol. in-8°, en 1972 p. et 1202 fig. ; 48 fr.).

Reseña crítica por **R. Kœhler**, Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences de Lyon, en *Revue générale des Sciences*, junio 30 de 1898 (año 9°, n° 12, p. 505–506).

Según M. Kœhler, esta obra no se parece en nada á ninguno de los tratados de anatomía comparada ó de zoología publicados hasta hoy. « Es una obra enteramente personal y de corte enteramente original, en que encontramos nuevamente las cualidades que el autor ha demostrado en sus libros anteriores, la *Embriología general* y la *Embriología comparada*, analizados ya por la *Revue*. La *Anatomía comparada* completa esas dos obras, de que viene á ser continuación natural y en cierto modo necesaria ».

Dice todavía el autor de la interesante reseña, que el fin perseguido por M. Roule, « no ha sido el de exponer, en su conjunto, la estructura detallada de los animales, y de señalar todos los hechos que conciernan á todos los grupos de séres ; se ha contentado con indicar los más importantes de esos hechos y de utilizarlos para investigar las semejanzas y diferencias existentes entre las subdivisiones del reino animal ».

Transcribe M. Kœler algunos párrafos en que el autor se esfuerza por precisar su propósito, según el cual : « Este libro, así preparado y presentado,... es una demostración de la verdad, cada día más neta y parente del principio de Milne-Edwards : *La naturaleza va de lo sencillo á lo complejo, gracias á una diferenciación de las formas siempre más acentuada, correlativa á una división siempre mayor del trabajo vital.* Este principio es verdaderamente la ley directiva, tanto en las ciencias biológicas como en las que á ellas se vinculan ; es la guía constante sin la cual no se tiene sino falsedad y error... »

Lo que caracteriza la obra de M. Roule es, pues, el estar basada sobre la Embriología ; y según el autor de la reseña, M. Roule, embriologista de profesión, — uno de los raros que se cuentan en Francia — estaba admirablemente preparado para escribir una obra de ese género.

No nos es posible seguir á M. Kœhler en su rápido análisis de la obra, enteramente favorable, — salvo una pequeña crítica de detalle que visa al editor.

F. Biraben.

Robin (G.), Chargé du cours de Chimie physique á la Sorbonne. — L'Évolution de la Mécanique chimique et ses tendances actuelles. — Artículo en *Revue générale des sciences*, marzo 15 de 1898 (año 9°, n° 5, p. 174-78).

Según lo explica la dirección de la *Revue*, este artículo es la reproduccion de una lección del finado Gustavo Robin dada en la Sorbonne, como introducción á su curso de Química matemática, antes de habérsele encomendado de enseñar en esa facultad la Química física. Esa reproducción ha sido hecha según los apuntes que el autor había redactado para su curso, recogidos por un confidente íntimo que se propone editarlos. Responde dicha reproducción al propósito de servir los intereses de la ciencia llamando la atención de los lectores de la *Revue* sobre las nuevas tendencias de la química, cuyo espíritu y alcance Robin había penetrado y comprendido notablemente. « Habíase apasionado por la filosofía natural y veía en las fórmulas y las notaciones exentas de hipótesis la condición misma del desarrollo de la ciencia positiva. Había meditado profundamente sobre las doctrinas y los sistemas, en medio del aislamiento aparente en que se había colocado al vivir por largo tiempo retirado del mundo de los sabios, en la única sociedad de los libros. Por eso, fué una revelación para la generalidad del público cuando distinguido por un maestro perspicaz y llamado á la Sorbonne, emprendió enseñar en ella los principios del mecanismo en química. El talento que desplegó en su curso asegurará á su memoria el reconocimiento y el respeto de todos aquellos que se agolpaban en sus lecciones ».

Tal es la breve introducción con que la dirección de la *Revue* precede la trascripción de la larga é interesantísima lección de Robin. Como el lector lo sabe, carecemos de toda competencia para emitir juicios sobre estas materias, por lo cual sólo nos proponemos, en lo que sigue, reflejar mediante algunos extractos lo que esa magistral exposición tiene de interesante desde el punto de vista de la filosofía de las ciencias.

Principia M. Robin su lección en los siguientes términos :

Después de haber permanecido por largo tiempo una ciencia descriptiva, la química esta en vías de volverse una ciencia racional; y ya el poderoso instrumento del Análisis matemático, al cual se había mostrado tantos años rebelde, ha sabido hallar la juntura por la cual ha de penetrar. Difícil sería definir en pocas palabras los múltiples objetos de esa Química nueva. Sólo diré que el más importante es el estudio matemático de las causas que provocan ó limitan las trasformacioues de la materia. Esas causas son de dos clases : unas, como ser las proporciones relativas de los elementos puestos en contacto, son inherentes al sistema en vía de formación; otras como la temperatura y la presión, emanan del medio en cuyo seno ese sistema se encuentra sumido. Pero creo que haré comprender mejor la naturaleza de los problemas que nos van á ocupar, investigando los orígenes, en la historia, de esta ciencia cuya creación parece ser de fecha reciente, pero que no ha visto el día sino después de un laborioso parto.

M. Robin hace remontar el origen de la historia de esa química nueva al año 1804, fecha de la publicación del *Ensayo de estática química* de Berthollet, que funda una teoría que no debía durar mucho, pues iba á caer toda entera á los embates de Proust, que consiguió hacer triunfar definitivamente la ley de las proporciones definidas que Berthollet contestaba al sostener que los cuerpos disueltos podrán unirse unos á otros en proporciones indeterminadas. Hé aquí como caracteriza M. Robin á la obra de Berthollet :

... De esa obra original, en que la verdad se mezcla al error de una manera tan íntima que es poco cómodo señalar la parte de una y otro, se desprende una idea de una exactitud profunda : es que los pesos relativos de los cuerpos que toman parte á una reacción química tienen una influencia marcada sobre el grado final de la trasformación. Esa influencia es la *acción de masa*, según una expresión introducida por Berthollet, y que ha subsistido en la ciencia...

Abandonada en Francia, donde sucumbió bajo la indiferencia general, la teoría de Berthollet tampoco pudo encontrar refugio en el extranjero, pues las comunicaciones eran difíciles en esa época de guerras incesantes. El inglés Thompson, autor de un *Sistema de química*, dice que recién pudo procurarse un ejemplar de la *Estática química* en 1816, después de la conclusión de la paz; y ya toda reacción en favor de la teoría abandonada era imposible.

En efecto, el mundo sabio acababa de acoger con entusiasmo al sistema seductor que le proponía el sueco Berzelius. « La sencillez de ese sistema, que reducía la afinidad química á la atracción de las electricidades contrarias, de que ya Davy había dotado los átomos, cautivó á los espíritus, inclinados en esa época ya lejana á confundir lo que es simple y claro con lo que es verdadero ». La nueva teoría no debía reinar como soberana incontestable más que un cuarto de siglo : fué destronada en un abrir y cerrar de ojos el día en que tuvo que confesarse incapaz de explicar cómo el cloro, elemento electro-negativo por excelencia, podía, en multitud de compuestos, substituirse tan fácilmente al hidrógeno electro-positivo.

Señala entonces M. Robin la aparición de la teoría atomística exhumada por Dalton de las ruinas de la antigüedad, que trae una era de prosperidad inaudita para la química orgánica. « Si se hubiera de juzgar de un árbol por sus frutos y del valor de un sistema por sus resultados prácticos, ninguna doctrina en el mundo podría sostener la comparación con la doctrina atómica ». Debe ésta principalmente á su ingeniosa notación la mayor parte de sus innumerables éxitos, pero no consiste en ello, según M. Robin, el principal mérito de la teoría atómica; y « duda mucho que el tiempo respete esas pequeñas obras maestras de una arquitectura curiosa, pero bizarra y frágil, que se llaman el exágono de Kékulé, el prisma de Ladenburg y el tetraedro de Van't Hoff ».

Consignado así el brillante vuelo de la química técnica al influjo de las ideas de Dalton, M. Robin pasa á ocuparse de la química racional que iba á recomenzar su lenta evolución, después de haber bajado casi á la tumba con Berthollet. Ese renacimiento data de 1840, en cuyo año el alemán Hess descubre el principio fundamental y único de esa Termoquímica que debían ilustrar más tarde Julius Thompson y Marcellin Berthelot : *Una reacción desprende siempre la misma cantidad de calor, ya sea ella directa ó indirecta.* Esta ley era una de las múltiples faces de una gran verdad que, incubada desde largo tiempo, se hallaba en

fin á punto de nacer : el *principio de la conservación de la energía*, promulgado en 1842 por Julio Roberto Mayer.

En 1853, el danés Thomsen reconoce la identidad de la ley de Hess y del principio de Mayer, y trae á la Termodinámica otro principio nuevo : *toda reacción química está necesariamente acompañada de un desprendimiento de calor*. Pero, según M. Robin, este principio aceptado primero con confianza como una indiscutible verdád, no es sino una paradoja insostenible, á pesar de los grandes esfuerzos hechos por Berthelot en Francia, para fundar en esa ley — renovada en su forma y modificada en su alcance (1875) — su nueva teoría de Termoquímica. Refiriéndose á la grande obra de Berthelot, dice M. Robin :

... Un hombre, que acababa de conquistarse una gloria inmortal operando, con un arte cercano al prodigio, síntesis cuyo secreto la naturaleza viviente había guardado celosamente antes de él, tomó bajo su potente protección la ley amenazada. Aplicáronse todos los recursos de una inteligencia tan sutil como fecunda en demostrar que alguna fuerza quedaba áún á esa ley en todas las ocasiones en que era manifiestamente vencida. Hízose primero una excepción en favor de esas trasformaciones limitadas que, decididamente, se tornaban demasiado molestas : dispensóselas de obedecer á la ley, sin bien justificar ese favor de exención. Reserváronse todos los rigores de esa ley para esas trasformaciones totales cuyo número iba desgraciadamente decreciendo á medida que observaciones más precisas revelaban la sorprendente generalidad de los fenómenos de equilibrio químico. Dióse en fin á la expresión misma de esa ley una circunspección mayor, diciéndose que toda reacción química que se verifica sin la intervención de una energía extraña, *tiende* hacía la producción del sistema de cuerpo cuya formación da lugar al mayor desprendimiento de calor. Pero la ciencia no sabe lo que son tendencias, no conoce más que actos, sólo tiene en cuenta los hechos; y los hechos, de acuerdo con la teoría, condenan á ese principio á desaparecer de la ciencia, en la cual ocupa un lugar usurpado. Al pronunciar estas palabras, tengo el pesar de contradecir á un maestro de que la Francia se honra á justo título; pero no olvido que ese maestro ilustre, al perseguir con infatigable actividad una verdad general que huía siempre ante él, ha sabido adquirir una porción de verdades parciales del más alto valor; pues, en la esfera de la inteligencia como en el mundo de la materia, una ley justa quiere que grandes fuerzas no sean gastadas en vano; y la ciencia, enriquecida por él por tantos resultados nuevos, dotada por él de tantos métodos originales, señalará siempre honrosamente á aquel que ha preparado tan rico arsenal para sus conquistas futuras.

Pasa luego M. Robin á exponer cómo, después de introducirse así en la química la noción de *calor*, fué reintegrada á ella la de *masa*.

Señala el sabio profesor, como punto de partida de la reparación hecha á una idea ya emitida por Berthollet en su célebre *Estática química*, los espléndidos experimentos de Berthelot y Péan de Saint-Gilles sobre la eterificación, que inauguran un período nuevo en la historia de la mecánica química. Partiendo de ellos, dos sabios escandinavos, Guldberg y Waage proclamaron, los primeros, la influencia que la masa de un ácido ejerce en la reacción que se produce cuando se calienta un alcohol con un ácido orgánico (formándose un éter compuesto y agua, pero sin que la trasformación sea completa, pues es limitada por una reacción inversa debida á esa acción de la masa). En cuanto á la explicación racional de esa *acción de masa*, que aparece cada día más como un hecho culminante de la química, ella se encuentra en un principio que es una de las mayores conquistas — la mayor tal vez — que el genio humano haya hecho sobre la naturaleza : el *principio de Carnot*, que aparece á quien lo profundiza « como la ley universal

de la estabilidad », que es « el solo paso que la idea de equilibrio haya hecho desde Arquímedes ». Fué Hortsmann (1873) quien relacionó la *ley numérica del equilibrio químico de las gases* al principio de Carnot, advirtiendo por primera vez la razón de ser de la acción de masa.

Volviendo algo hacia atrás (1860), M. Robin recuerda la revolución fecunda que Henri Sainte-Claire Deville realizó en la química, haciendo desaparecer la infranqueable barrera que antes la separaba de la física, mediante la introducción de la noción de las *desociaciones* ó « descomposiciones incompletas y reversibles », cuya generalidad sosprendente él sospechó por primera vez. Para M. Robin, la obra de Deville, del punto de vista de la ciencia racional, revela la influencia de las *condiciones externas* sobre el equilibrio químico, — al par que las experiencias de Berthelot y Péan de Saint-Gilles revelan la influencia de las *condiciones internas*. Esas dos influencias, lejos de excluirse, se superponen al contrario.

Siguiendo en el desarrollo de sus ideas, M. Robin afirma que asistimos todos los días á *destrucciones* y *creaciones* de materia, verdad que no es más que la traducción fiel y correcta de los hechos, expresada, es cierto, en un lenguaje cuya novedad sosprende y choca tal vez. Precisando su concepto, agrega que la substancia destruída renace en la substancia creada, pero á la manera de una madre que renace en su hija... Para el sabio químico, la « trasformación » de la materia, (ó trasmutación de los antiguos alquimistas) es « la substitución de un sistema de cuerpos á otro ».

Llegado á este punto, M. Robin sienta que en todo lo que ha dicho hasta entonces « no hay lugar á hipótesis »; y agrega : « ¿Dónde encontramos la hipótesis sino en la doctrina que promulga como un dogma la existencia de esas substancias simples, inalterables, inmutables, capaces de participar á uniones en que conservan, aunque substrayéndoles á nuestros gróseros órganos, su inalterable identidad? ».

Termina el eminente químico esta primera lección de su curso (después de señalar su fin : la Química « teórica » ó « de los principios ») con algunas reflexiones sobre la *ciencia racional* en sí; y puesto que es precisamente en este punto de vista filosófico que nos esforzamos siempre por colocarnos en estas simples reseñas bibliográficas, no podemos menos de trascribir íntegros estos últimos y notables párrafos, en que M. Robin se manifiesta como un *empirista* convencido :

Dos maneras hay de concebir la explicación de este mundo.

Uno es el fruto del pensamiento griego. Este pensamiento se perpetúa á pesar de nosotros en el nuestro, relacionando el éter de Huygens al quinto elemento de Platon, los torbellinos de William Thomsen al grano solitario de Léucipo. Opone á nuestro yo siempre cambiante una materia, siempre una, que nuestros sentidos infieles deforman y diversifican como el prisma de vidrio resuelve el blanco en una multitud de colores. Procura explicar lo conocido por lo desconocido, lo visible por lo invisible, el cuerpo que palpamos por el átomo intangible, la ley que hiere á nuestros ojos por el éter que no vemos. Lógica extraña, meditadlo bien, muy digna de una raza de poetas, por más que la apliquemos aún y que ella no choque casi ninguno de nosotros, pero que causará, según creo, extrañeza al porvenir; ciencia bien imperfecta, á la verdad, que no puede probar las causas ni siquiera cuando prevé sus efectos.

Pero, á esa concepción de las cosas, á la vez materialista y poética, podemos oponer otra, idealista y positivista conjuntamente, cuyo mérito corresponde al filósofo más grande de la edad moderna, al único que pueda parangonarse con Aristóteles y Platón,

á aquel cuyo pensamiento siempre nuevo, siempre original, fué en todo la contraparte del pensamiento antiguo, á Manuel Kant.

En esta concepción, á que nos cuesta habituarnos porque contradice nuestras ilusiones hereditarias; en esa concepción profunda, el mundo somos nosotros, son nuestras sensaciones. No se plantea pues siquiera el problema de buscar fuera de nosotros mismos la causa de lo que sentimos, para descubrir, bajo las apariencias, lo que llamamos falsamente el fondo de las cosas, es decir, algo qne subsistiera mientras que nosotros pasamos. No, la cuestión que se presenta á nosotros es harto más sencilla, por más que lo solución matemática sea mucho más difícil y esté mucho menos avanzada. Trátase solamente de saber cómo nuestras sensaciones, aunque diversas é irreducibles unas á otras, se atraen unas á otras y se encadenan en un orden lógico; ó para hablar el lenguaje de la ciencia positiva, se trata de reunir por un vínculo que no sea ficticio ciertos hechos conocidos á otros hechos que no lo son. Ahora bien, ese vínculo, no lo podemos hallar en hipótesis que llamo metafísicas, porque ellas traspasan el alcance de nuestros sentidos, en movimientos invisibles de átomos incognoscibles, en las oscilaciones supuestas de un éter que ningún ojo humano podrá jamás ver: pues el calor no es un movimiento, la luz no es un movimiento, la electricidad no es un movimiento, como tampoco una presión ó un fluido. Pero debemos buscar ese vínculo — si lo queremos sólido y duradero — en leyes ó hipótesis físicas con raíces en la experiencia, en hipótesis-principios, que no sean sino la generalización legítima de hechos larga y conscientemente observados. Tales son los tres grandes principios de Lavoisier, de Roberto Mayer y de Sadi-Carnot. A la multiplicación de tales principios, y no á la reducción de todas las cosas á una quimérica unidad, debe tender todo el esfuerzo de la ciencia. Será de todos modos necesario que ella acabe por expulsar de su dominio el *éter*, el *torbellino*, el *átomo*, ensueños que nos ha legado la Grecia, y en las cuales se extasió complacientemente su imaginación ingenua. A tal precio solamente podremos elevar sobre los destrozos de la ciencia provisoria la ciencia definitiva de que vemos ya despuntar aquí y acullá algunas raras superstructuras.

Es en este espíritu enteramente moderno, de que muchos de vosotros están ya penetrados, estoy seguro, que vamos à abordar el estudio de la Mecánica química.

Como se ve, las ideas de Robin se encuadraban en los corrientes modernas de las teorías físicas, que tienden cada día más hacia la desaparición ó transformación del mecanismo propiamente dicho derivado del *atomismo* puro. En ese sentido sin duda debía ser particularmente interesante la teoría de Mecánica química que se propuso desarrollar en su curso, del que no nos es dado indicar nada más al lector. De todos modos, nos ha parecido realmente interesante ofrecerle un resumen detenido de la notable exposición que el sabio químico hace, en la primera lección, de las teorías químicas anteriores. — F. Biraben.

Glangeaud (H.), Docteur ès Sciences, Collaborateur au Service de la Carte géologique de la France. — **La distribution des Foraminifères pélagiques à la surface et au fond de l'Océan.** — Art. en *Revue générale des Sciences*, junio 30 de 1898 (año 9°, n° 12, pág. 490-94, 5 fig. grab.).

El autor ha puesto á contribución especialmente, en el presente trabajo, el importante y reciente estudio del sabio oceanógrafo inglés M. John Murray, titulado: *Sur la distribution des Foraminifères pélagiques à la surface et au fond de l'Océan (Natural Science*, vol. XI, n° 65), obra que ha contribuído mucho á fijar las ideas sobre el género de los depósitos en los océanos.

M. Glangeaud se propone en su trabajo dar á conocer las conclusiones á que llega M. Murray en su obra. — M. Murray ha sido uno de los miembros en la fa-

mosa expedición científica del *Challenger* alrededor del mundo, que duró unos tres años y fué de resultados considerables para la ciencia, en oceanografía sobre todo. — F. Biraben.

IV. — CIENCIAS MÉDICAS

Répin (Dr Ch.), Attaché à l'Institut Pasteur. — **La guérison du tétanos declaré.** — Une nouvelle étape de la sérothérapie. — Artículo en *Revue générale des sciences*, abril 30 de 1898 (año 9°, n° 8, p. 320-324).

En este muy interesante cuanto excelente artículo, M. Répin se ha propuesto dar á conocer los resultados, tan notables alcanzados por MM. Roux y Borrel (del Instituto Pasteur) en la investigación de un método *curativo* del tétano, respecto de cuya enfermedad se conocía ya el remedio *preventivo*, por la *seroterapia* también (1).

Principia M. Répin exponiendo un pequeño debate provocado por una experiencia de los bacteriólogos alemanes Wassermann y Takati que parecía contradecir la famosa teoría de la *fagocitosis* del célebre Metchnikoff, hasta hoy generalmente aceptada para explicar la *inmunidad*. Esa teoría consiste en que la inmunidad, tanto *natural* como *adquirida*, es una propiedad de los *leucocitos* ó glóbulos blancos de la linfa ó de la sangre: son estas células, exclusivamente, las encargadas de defender el organismo y de librarlo de todos los cuerpos nocivos que se hayan introducido en él. Los leucocitos ó *fagocitos* (de *fagos*, comer, y *cytos*, célula) tendrían por misión, según esta teoría, rodear el microbio causante de la enfermedad, para comerlo y digerirlo, es decir, destruirlo.

La mencionada experiencia — publicada en el *Berliner klinische Wochenschrift* de enero 3 de 1899 — consistía en lo siguiente, según M. Répin. « Estos dos sabios hacían una emulsión con el encéfalo ó la médula de cobayos, mezclaban toxina tetánica á esa emulsión, dejaban macerar el todo algunas horas, y luego centrifugaban para separar la parte líquida de la parte sólida. Constataban entonces que el líquido había perdido toda su toxicidad primitiva, y esta acción era tan marcada que, en un caso, 8 milígramos de cerebro de cobayo han bastado para preservar á una rata contra la dosis seguramente mortal de toxina tetánica. Parecía que los elementos nerviosos se hubieran comportado como si hubieran estado dotados de propiedades antitóxicas y como si hubieran neutralizado á la toxina. Tal fué la conclusión de M. Wassermann». De ella hacía derivar este sabio una interpretación del hecho de la *inmunidad natural* que contradecía la teoría de Metchnikoff; y respecto de la inmunidad *adquirida*, adoptaba la opinión emitida anteriormente por Ehrlich, igualmente contradictoria de las ideas del « pastoriano » ruso.

Como era de suponerse, M. Metchnikoff sometió inmediatamente al control el experimento de Wassermann, y no tardó en establecer algunos hechos que com-

(1) Al sabio M. Nocard se debe sobre todo la generalización de las inyecciones preventivas de suero antitetánico. Ver F. Biraben, *Nocard* d'Alfort, en *Anales Soc. Cient.*, diciembre 1898 (tomo XLVI, pág. 351).

prometían la teoría del sabio alemán, tanto en cuanto á la inmunidad natural como á la adquirida. Pero quedaba siempre en pié la explicación satisfactoria del interesante experimento de Wassermann; y es en este punto que intervienen las investigaciones capitales de Roux y Borrel á que se refiere principalmente el artículo del preparador del *Instituto Pasteur*.

MM. Roux y Borrel se han planteado desde luego la cuestión siguiente: ¿qué se vuelve esa misma toxina tetánica que parece quedar neutralizada cuando se le adiciona, *in vitro*, una emulsión de centros nerviosos, si se la lleva directamente á los centros nerviosos del animal vivo? Como se ve, la idea de los nuevos investigadores es la de substituir la inoculación *intracerebral* á la practicada ordinariamente (en cualquier región del cuerpo).

El primer resultado, muy curioso, alcanzado por los señores Roux y Borrel, fué el de que el animal contraía por la inoculación intracerebral de la substancia mencionada una nueva enfermedad caracterizada por síntomas bien distintos de los del tétano ordinario, pero que eran, sin embargo, de un tétano de *tipo especial*; al par que esa misma inyección, hecha debajo la piel en cualquier otra parte del cuerpo, no habría provocado ningún síntoma tetánico.

Repitiendo entonces la misma experiencia con un *animal inmunizado* contra el tétano, se obtiene el mismo resultado como con el animal nuevo, pero mediante una condición, que es la de operar *sin provocar hemorragia*, pues desde que la sangre llega á ponerse en contacto con la toxina inyectada, el resultado cambia enteramente: los animales no contraen el tétano, ó lo contraen atenuado. Con mayor razón sucede esto si se mezcla la toxina, antes de inyectarla, con la cantidad de suero antitetánico suficiente para neutralizarla.

En cuanto á los animales que han recibido preventivamente una dosis de suero antitetánico, es decir, que poseen la inmunidad pasiva, las cosas pasan exactamente del mismo modo.

Estos hechos, fáciles de interpretar, permiten á los señores Roux y Borrel explicar satisfactoriamente el experimento de Wassermann. «Si, dicen, en el experimento de Wassermann, la toxina parece neutralizada, es que en realidad ella se fija sobre la substancia nerviosa muerta, absolutamente como sobre la substancia nerviosa viva; así fijada, ella se vuelve insoluble y por lo tanto inofensiva para el animal á que se la inoculara con su *substratum*.»

Varios hechos vienen á corroborar esa manera de ver, los que resultan de una antigua experiencia de MM. Roux y Vaillard y de una nueva de M. Metchnikoff.

Dilucidada la cuestión de cómo se comporta el sistema nervioso respecto de la toxina tetánica, MM. Roux y Borrel se encontraban en condición de poder disipar muchas otras obscuridades que rodean la cuestión del tétano y principalmente la de su *curación*. Después de dilucidar el por qué de la impotencia del suero tetánico — tan prodigiosamente *preventivo* — como agente *curativo*, los sabios bacteriólogos realizan una serie de experiencias que los llevan á la completa solución del problema de la *curación del tétano por las inyecciones intelectuales*, que queda un hecho adquirido, *en el animal* al menos. — Respecto de la aplicación *al hombre*, M. Répin emite esperanzas de que se la alcance.

Termina el articulista con unas muy interesantes consideraciones sobre el nuevo y fecundo método inaugurado por MM. Roux y Borrel, que, según él, son aplicables á otras enfermedades, — lo que le da suma importancia terapéutica. — F. Biraben.

SOCIOS HONORARIOS

Dr. German Burmeister †. — Dr. Benjamin A. Gould † — Dr. R. A. Philippi.
Dr. Guillermo Rawson †.— Dr. Cárlos Berg. — Dr. Juan J. J. Kyle. — Ing. Luis A. Huergo (padre).
Ing. J. Mendizábal Tamborrel. — Dr. Valentin Balbin.

SOCIOS CORRESPONSALES

Aguilar Rafael	Mexico.
Arechavaleta, José	Montevideo.
Arteaga Rodolfo de	Montevideo.
Ave-Lallemant, German	Mendoza.
Crackebsuch, Luis	Córdoba.
Carvalho José Cárlos	Rio Janeiro.
Bordeiro, Luciano	Lisboa.
Lafone Quevedo, Samuel A.	Catamarca.
Lillo, Miguel	Tucuman.
Presb. Morandi, Luis	Villa Colon (U.)
Murillo, Adolfo	Santiago (C.)
Paterno, Manuel	Palermo (It.).
Reid, Walter F.	Lóndres.
Scalabrini, Pedro	Corrientes.
Tobar, Carlos R.	Quito.
Villareal, Federico	Lima.
Von Jhering, Herman	San Paulo (B.)

SOCIOS ACTIVOS

Aberg, Enrique.
Acevedo Ramos, R. de
Aguirre, Eduardo.
Agustoni, Juan
Alberdi, Francisco N.
Albert, Francisco.
Alric, Francisco.
Alvarez, Fernando.
Amadeo, Alejandro M.
Anasagasti, Federico.
Anasagasti, Ireneo.
Anasagasti, Horacio
Ambrosetti, Juan B.
Aranzadi, Gerardo.
Aranzadi, Alberto.
Arata, Pedro N.
Araya, Agustin.
Arigós, Máximo.
Arce, Manuel J.
Arce, Santiago
Arnaldi, Juan B.
Arteaga, Alberto de
Arteaga, Francisco de
Aubone, Cárlos.
Avila, Delfin.
Avila, Alberto
Bacigalupo, Andres
Bacciarini, Euranio.
Bahia, Manuel B.
Balbin, Valentin.
Bancalari, Enrique.
Bancalari, Juan.
Barabino, Santiago E.
Barbará, Adolfo.
Barilari, Mariano S.
Bárcena, Ignacio.
Barra Cárlos, de la.
Barzi, Federico.
Basarte, Rómulo E.
Battilana Pedro.
Baudrix, Manuel C.
Bazan, Pedro.
Becher, Eduardo.
Belsunce, Esteban
Beltrami, Federico
Benoit, Pedro (hijo).
Benítez, Luis C.
Bergadá, Hector.
Berro Madero, Miguel
Berro Madero, Carlos
Beron de Astrada, M.
Bessio, Moreno B.
Bessio, Moreno Nicolas.
Billock, Enrique E.
Biraben, Federico.
Blanco, Ramon C.
Brian, Santiago
Bosch, Benito S.
Bonanni, Cayetano.
Bosque y Reyes, F.
Boriano, Manuel R.
Bunge, Cárlos.
Bunge, Ricardo.
Burgoa Videla, Napoleon
Buschiazzo, Cárlos.
Buschiazzo, Francisco.
Buschiazzo, Juan A.
Bustamante, José L.
Cálcena Augusto.
Cagnoni, Alejandro N.
Cagnoni, Juan M.
Campo, Cristobal del
Campo, Carlos R. del
Candiani, Emilio.
Candioti, Marcial R.
Canale, Humberto.
Canovi, Arturo
Cano, Roberto.
Cantilo, Jose L.
Canton, Lorenzo.
Carranza, Marcelo.
Carbone, Augustin P.
Cardoso, Mariano J.
Cardoso, Ramon.
Carmona, Enrique.
Carreras, José M. de las
Carrique, Domingo
Casafhust, Carlos.
Casal Carranza, Roque.
Casullo, Claudio.
Castellanos, Cárlos T.
Castex, Eduardo.
Castro, Vicente.
Castelhun, Ernesto.
Cerri, César.
Cilley, Luis P.
Chanourdie, Enrique.
Champiroff, Nicolás de
Cheraza, Gerónimo.
Chiocci Icilio.
Chueca, Tomás A.
Claypole, Alejandro G.
Clérici, Eduardo E.
Cobos, Francisco.
Cock, Guillermo.
Collet, Carlos.
Coll, Ventura G.
Cominges, Juan de
Constantino, Vicente P.
Cornejo, Nolasco F.
Corvalan Manuel S.
Coronell, J. M.
Coronel, Manuel.
Coronel Policarpo.
Coquet, Indalecio.
Corti, José S.
Courtois, U.
Cremona, Victor.
Cuadros, Carlos S
Curutchet, Luis.
Curutchet, Pedro.
Damianovich, E.
Darquier, Juan A.
Dassen, Claro C.
Davila, Bonifacio.
Davel, Manuel.
Dawney, Cárlos.
Dellepiane, Luis J.
Demaria, Enrique.
Diaz, Adolfo M.
Dillon Justo, R.
Dominguez, Juan A.
Doncel, Juan A.
Dorado, Enrique.
Douce, Raimundo.
Doyle, Juan.
Dubourcq, Herman.
Durrieu, Mauricio
Duhart, Martin.
Duffy, Ricardo.
Duncan, Cárlos D.
Dufaur, Estevan F
Echagüe, Cárlos.
Elguera, Eduardo.
Elía, Nicanor A. de
Escobar, Justo V.
Estevez, José
Estrada, Miguel.
Escudero, Petronilo.
Espinosa, Adrian.
Espinasse, Jorge.
Etcheverry, Angel
Ezcurra, Pedro
Ezquer, Octavio A.
Fasiolo, Rodolfo I.
Fernandez, Daniel.
Fernandez, Ladislao M.
Fernandez, Alberto J.
Fernandez, Pastor.
Fernandez V., Ed°.
Ferrari Rómulo.
Ferreyra, Miguel
Ferrari, Ricardo.
Figueroa, Julio B.
Fierro, Eduardo.
Fynn, Enrique.
Fleming, Santiago.
Franco, Vicente,
Friedel Alfredo.
Forgues, Eduardo.
Foster, Alejandro.
Fox, Eduardo
Frugone, José V.
Fuente, Juan de la.
Gainza, Alberto de.
Gallardo, Angel.
Gallardo, José L.
Gallino, Adolfo.
Gallo, Alberto
Gallo, Delfin
Gallo, Juan C.
Garay, Jose de
Garcia, Aparicio B.
Garcia, Carlos A.
Gentilini, Pascual.
Geyer, Carlos.
Ghigliazza, Sebastian.
Giardelli, José.
Giagnone, Bartolomé.
Gioachini, Arriodante.
Gilardon, Luis.
Gimenez, Joaquin.
Gimenez, Eusebio E.
Girado, José I.
Girado, Francisco J.
Girado, Alejandro
Girondo, Juan.
Girondo, Eduardo.
Gomez, Fortunato.
Gomez Molina Federico
Gonzales, Arturo.
Gonzalez, Agustin.
Gonzalez, Carlos P.
Gonzalez del Solar, M.
Gonzalez del Solar, M.
Gonzalez Roura, T.
Gorbea, Julio
Gramajo, Uladislao S.
Gramondo, Ernesto.
Gradin, Cárlos.
Gregorina, Juan
Guerrico, José P. de
Guevara, Roberto.
Guido, Miguel.
Guglielmi, Cayetano.
Gutierrez, José Maria.

Gutierrez, Angel
Hainard, Jorge.
Harperath, Luis
Herrera Vega, Rafael.
Herrera Vega, Marcelino
Herrera, Nicolas M.
Henry. Julio
Hicken, Cristobal.
Holmberg, Eduardo L.
Huergo, Luis A. (hijo).
Hughes, Miguel.
Igoa, Juan M.
Iriarte, Juan
Irigoyen, Guillermo.
Isnardi, Vicente.
Iturbe, Miguel.
Iturbe, Atanasio.
Cremona, Andrés V.
Izquierdo, Brown J.
Jeaschke, Victor J.
Juaregui, Nicolás.
Juni, Antonio.
Jurado, Ricardo.
Justo, Agustin P.
Krause, Otto.
Klein, Herman
Labarthe, Julio.
Lacroze, Pedro.
Lacroze, Juan C.
Lafferriere, Arturo.
Lagos, Bismark.
Lagos García, Carlos
Langdon, Juan A.
Laporte Luis B.
Lanús, Juan. C.
Larlús, Pedro.
Larregui, José
Larguía, Cárlos.
Lastra, Nicolas B.
Latzina, Eduardo.
Lavalle, Francisco.
Lavalle C., Cárlos.
Lavergne, Agustin
Lazo, Anselmo.
Lebrero, Artemio.
Leconte, Ricardo.
Leiva, Saturnino.
León, Emilio de
Leonardis, Leonardo
Leon, Rafael.
Lehmann, Guillermo.
Lehemann, Rodolfo.
Lehmann Nitsche, R.
Limendoux, Emilio.
Lizarralde, Daniel
Lopez, Alcibiades.
Lopez, Aniceto E.
Lopez, Martin J.
Lopez, Vicente F.
Lopez, Pedro J.
Lopez, M. G.
Lucero, Apolinario.
Lugones, Arturo.
Lugones Velasco, S[dor].
Luiggi, Luis
Luro, Rufino.
Ludwig, Cárlos.
Lynch, Enrique.
Machado, Angel.
Madariaga, José E.
Madrid, Enrique de
Malere, Pedro.

Mallol, Benito J.
Manzitti, Salvador
Marti, Ricardo.
Marin, Placido.
Marcet, José A.
Martinez de Hoz, F.
Massini, Cárlos.
Massini, Estevan.
Massini, Miguel.
Maza, Fidol.
Maza, Benedicto.
Maza, Juan.
Matienzo, Emilio.
Mattos, Manuel E. de.
Medina, Jose A.
Mendez, Teófilo F.
Mercau, Agustin.
Merian, Eduardo
Mezquita, Salvador.
Miguens, Luis.
Mignaqui, Luis P.
Mitre, Luis.
Mohr, Alejandro.
Moirano, José A.
Molina, Waldino.
Molino Torres, A.
Molchin, Roberto
Mon, Josué R.
Montero Angel.
Montes, Juan A.
Morandi, Luis
Morales, Cárlos Maria.
Moreno, Jorge
Mormes, Andrés
Moron, Ventura.
Monsegur, Sylla
Moyano, Cárlos M.
Mugica, Adolfo.
Naon, Alberto
Navarro Viola, Jorge.
Negrotto, Guillermo.
Newton, Artemio R.
Newton, Nicanor R.
Niebuhr, Adolfo.
Noceti, Domingo.
Noceti, Gregorio.
Noceti, Adolfo.
Nogués, Pablo.
Nougues, Luis F.
Navarro, Raul.
Ocampo, Manuel S.
Ochoa, Arturo.
Ochoa, Juan M.
O'Donell, Alberto C.
Orfila, Alfredo
Ortiz de Rosas, A.
Olazabal, Alejandro M.
Olivera, Cárlos C.
Oliveri, Alfredo
Olmos, Miguel.
Ortiz, Diolimpio
Orzabal, Arturo.
Otamendi, Eduardo.
Otamendi, Rómulo.
Otamendi, Alberto.
Otamendi, Juan B.
Otamendi, Gustavo.
Outes, Felix.
Padilla, Isaias.
Padilla, Emilio H. de
Paitovi Oliveras A.
Palacios, Alberto C.

Palacio, Emilio.
Pâquet, Cárlos.
Pascali, Justo.
Passeron, Julio
Pawlowsky, Aaron.
Paz, Manuel N.
Pellegrini, Enrique
Pelizza, José.
Peluffo, Domingo
Petersen, H. Teodoro.
Piccardo, Tomas J.
Pigazzi, Santiago.
Posse, Rodolfo.
Philip, Adrian.
Piana, Juan.
Piaggio, Antonio.
Pirovano, Juan.
Puente, Sebastian de la
Puig, Juan de la Cruz
Puente, Guillermo A.
Puiggari, Pio.
Puiggari, Miguel M.
Prins, Arturo.
Quadri, Juan B.
Quintana, Antonio.
Quiroga, Atanasio.
Quiroga, Ciro.
Quirós, Pascual
Raffo, Bartolomé M.
Raggio, Juan
Ramallo, Carlos.
Ramos Mejía, Ildefonso
Rebora, Juan.
Recagorri, Pedro S.
Ricaldoni. Tebaldo
Real de Azúa, Cárlos
Rellan, Esio.
Repetto, Luis M.
Riglos, Martiniano.
Rigoli, Leopoldo.
Riobó, Francisco
Rivara, Juan
Rodriguez, Luis C.
Rodriguez, Miguel.
Rodriguez, Martin
Rodriguez Gonzalez, G
Rodriguez de la Torre, C.
Roffo, Juan.
Rojas, Estéban C.
Rojas, Félix.
Romero, Armando.
Romero, Cárlos L.
Romero Julian.
Romero, Julio del
Rosetti, Emilio.
Rospide, Juan.
Ruiz Huidobro, Luis
Ruiz, Hermógenes.
Ruiz de los Llanos, C.
Rufrancos, Ceferino.
Sagastume, Demetrio.
Sagastume, José. M.
Saguier, Pedro.
Saglio, José
Salas, Estanislao.
Salvá, J. M.
Sanchez, Emilio J.
Sanglas, Rodolfo.
Santillan, Santiago P.
Sauze, Eduardo.
Senillosa, Jose A.
Saralegui, Luis.

Sarhy José. S.
Sarhy, Juan F.
Scalabrini, Pedro.
Scarpa, José.
Schneidewind, Alberto.
Schickendantz, Emilio.
Schröder, Enrique.
Seeber, Enrique.
Segui, Francisco.
Selva, Domingo.
Senillosa, Juan A.
Seurot, Edmundo.
Seré, Juan B.
Schaw, Arturo E.
Schaw, Cárlos E.
Silva, Angel.
Silveyra Luis
Silveyra, Luis (hijo)
Simonazzi, Guillermo.
Simpson, Federico.
Siri, Juan M.
Sobre Casas, Cayetano.
Soldani, Juan A.
Solier, Daniel (hijo).
Solveyra, Mariano
Spinola, Nicolas
Stavelius, Federico.
Stegman, Cárlos.
Swenson, U.
Tamini Crannuel, L. A.
Tassi, Antonio
Taurel, Luis F.
Texo, Federico
Thedy, Hèctor.
Tornú, Enrique
Torino, Desiderio.
Torrado, Samuel.
Thompson, Valentin.
Travers, Cárlos.
Treglia, Horacio.
Trelles, Francisco M.
Tressens, Jose A.
Unanue, Ignacio.
Uriarte Castro Alfredo.
Uriburu, Arenales.
Valenzuela, Mioses
Valerga, Oronte A.
Valdettaro, Vicente.
Valle, Pastor del.
Varela Rufino (hijo)
Vazquez, Pedro.
Vidal, José
Videla, Baldomero.
Villavecchia, J. B.
VillanovaSanz, Florenci°
Villegas, Belisario.
Wauters, Carlos.
Weiner, Ludovico.
Wernicke, Roberto
White, Guillermo.
Williams, Orlando E.
Yanzi, Amadeo
Zamudio, Eugenio.
Zabala, Cárlos.
Zamboni, José J.
Zavalia, Salustiano.
Zeballos, Estanislao S.
Zimmermann, Juan C.
Zuberbühler, Carlos E.
Zunino, Enrique.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

DIRECTOR : Ingeniero ANGEL GALLARDO

SECRETARIOS : Señores EDUARDO LATZINA y CARLOS LAGOS GARCÍA

REDACTORES

Ingeniero Eduardo Aguirre, señor Juan B. Ambrosetti, doctor Pedro N. Arata, ingeniero Alberto de Arteaga, ingeniero doctor Manuel B. Bahía, ingeniero Santiago E. Barabino, ingeniero Federico Birabén, arquitecto Juan A. Buschiazzo, ingeniero Emilio Candiani, ingeniero José S. Corti, doctor Eduardo L. Holmberg, doctor Atanasio Quiroga, ingeniero Francisco Seguí, doctor Enrique Tornú, doctor Roberto Wernicke, doctor Estanislao S. Zeballos.

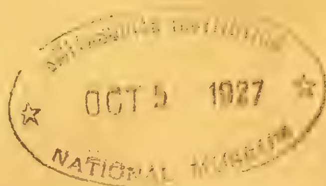
MARZO 1899. — ENTREGA III. — TOMO XLVII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRIPCION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, CEVALLOS 269, Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes	$ m/n	1.00
Por año	»	12.00
Número atrasado	»	2.00
— para los socios	»	1.50

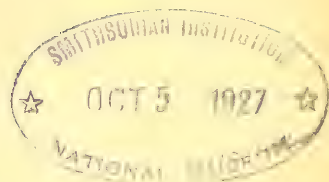
La suscripción se paga anticipada

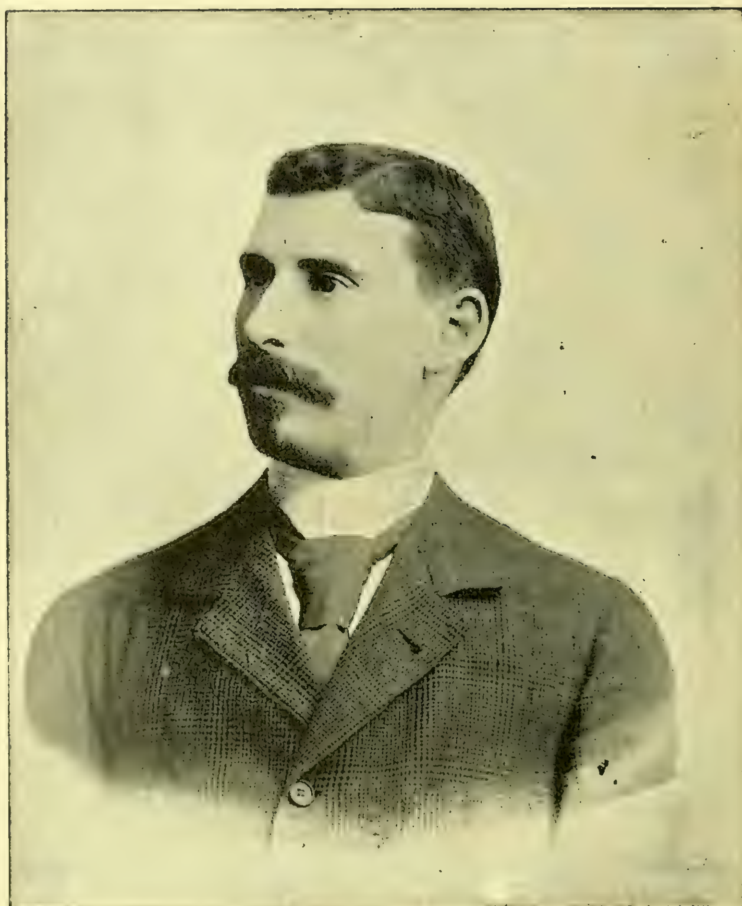


BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS
680 — CALLE PERÚ — 680

1899

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA


SMITHSONIAN INSTITUTION
OCT 5 1927
NATIONAL MUSEUM



INGENIERO DEMETRIO SAGASTUME

† el 20 de Febrero de 1899

DEMETRIO SAGASTUME

Una gran pérdida acaba de experimentar la ingeniería nacional con el trágico fallecimiento del ingeniero Demetrio Sagastume, ocurrido el 20 de febrero.

Dejemos de lado el misterio de su muerte para ocuparnos sólo de su vida y de la fecunda actividad que desplegó en los breves años de su laboriosa existencia.

Nacido en el Bragado (provincia de Buenos Aires) el 22 de diciembre de 1864, sobresalió desde niño en las bancas de la escuela de aquel pueblo. Para proseguir sus estudios, tan brillantemente iniciados, se trasladó á Buenos Aires en 1879, ingresando ese mismo año al Colegio Nacional, en donde pronto se distinguió entre sus condiscípulos, llegando á ser uno de los alumnos más notables del establecimiento.

Sus triunfos escolares le valieron el nombramiento de celador en dicho colegio en el año 1884, mientras su reputación se extendía fuera de las aulas atrayéndole numerosos alumnos particulares que le permitían costearse sus estudios y ayudar á su familia.

El joven profesor y alumno pasó en 1886 á la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, siguiendo su vocación matemática, para cuyo árduo estudio tenía notable facilidad y condiciones.

Continuaba mientras tanto dictando lecciones particulares y en varios colegios con todo éxito, hasta que en 1891 fué llamado á desempeñar una cátedra en el Colegio Nacional de la capital cuando acababa de obtener su título de ingeniero civil. Al año siguiente renunció el cargo conjuntamente con el distinguido núcleo de profesores que fundó el Instituto Libre de Enseñanza Secundaria, al que consagró toda su actividad, como catedrático y como rector más

tarde, siendo el alma de ese ensayo de la iniciativa privada en la instrucción pública argentina, cuya decadencia comenzó al abandonar Sagastume su dirección, hasta que lo hemos visto desaparecer en los mismos días de la muerte de su activo promotor. Se necesitaba, en efecto, la persistencia, desinterés é inteligencia de Sagastume y su tenaz dedicación á esa generosa tentativa para asegurar su triunfo definitivo en nuestra rutinera sociabilidad, acostumbrada á esperarlo todo de las esferas oficiales.

En 1893 fué nombrado profesor sustituto de álgebra en la Facultad de Ciencias Exactas, entrando enseguida en ejercicio, por ausencia del titular. No podía tomar ésto de sorpresa al joven sustituto, que á una sólida y profunda preparación matemática unía su larga práctica en la enseñanza. Triunfó, pues, como profesor en la misma vieja casa donde pocos años antes sobresaliera como alumno.

El 20 de septiembre de 1895 fué nombrado prosecretario de las Obras de Salubridad, abandonando el vicerectorado del Instituto Libre, y dos años más tarde ocupó la secretaría de tan importante repartición, donde se hizo apreciar de sus superiores y subalternos por sus relevantes condiciones. Muchas de sus iniciativas y proyectos fueron aprobados por la comisión y otros lo serán más tarde, pues, con la visión del progreso de esta capital, se había adelantado á las necesidades actuales para preveer y estudiar las futuras.

Sus trabajos técnicos y administrativos no le hacían descuidar, mientras tanto, las más elevadas investigaciones matemáticas, á las que dedicaba todo el tiempo que le dejaban libre las atenciones de su empleo.

Ascendía al mismo tiempo en el profesorado, pues el 27 de agosto de 1895 era nombrado profesor sustituto de resistencia de materiales en la Facultad, de cuya cátedra se hizo cargo al año siguiente, desempeñándola hasta su muerte. Sus vastos estudios le permitieron abordar con seguridad la enseñanza de la difícil é importantísima materia que se le confiaba. Dió también á su curso un carácter práctico y de utilidad inmediata para el ingeniero, sin descuidar los más elevados fundamentos de la teoría matemática que le eran familiares y constituían uno de sus estudios predilectos.

Su notable éxito como profesor está atestiguado por la opinión unánime de los que fueron sus alumnos. Véase como se expresa al respecto uno de sus discípulos más distinguidos : « Poseía excelentes condiciones de maestro, y ésto, unido á su vasta preparación en la materia, hacía que el curso que él dictara fuese verdadera-

mente provechoso para sus alumnos, existiendo la creencia general que, hasta la fecha, la cátedra no había contado con profesor mejor que él».

Finalmente, cuando se organizó el Ministerio de Obras Públicas, fué llamado para ocupar el alto cargo de director general de la sección de vías de comunicación y arquitectura, designación justísima, pues sus brillantes antecedentes y extraordinarias condiciones compensaban ampliamente su juventud.

Ha sido uno de los más constantes colaboradores de la Sociedad Científica Argentina, en cuya Junta Directiva ha desempeñado cargos importantes en diversas ocasiones, desde el de vicepresidente hasta el de vocal, que ocupaba en el presente período administrativo.

Ha colaborado también en las páginas de estos *Anales* y en la prensa diaria, aunque su modestia no permitía, por lo general, que firmara sus producciones.

En el Congreso Científico Latino-Americano, celebrado el año pasado, ocupó con toda actividad y competencia el honroso y difícil puesto de secretario de la primera sección de ciencias exactas é ingeniería, granjeándose la simpatía y el aprecio de los señores delegados extranjeros por la corrección de sus procederes.

Sagastume deja numerosos amigos que apreciaban la virtud é independencia de su carácter, su tenacidad y constancia para el trabajo y su absoluta intransigencia para todo aquello que su delicada susceptibilidad consideraba incorrecto ó deprimente.

No conocía los placeres, las diversiones, ni paseos; la labor y el estudio han ocupado toda su vida, sin más descanso que los momentos dedicados á su familia, su esposa y sus hijos que adoraba.

Reciban todos ellos la expresión del más sentido pésame de los miembros de esta Sociedad Científica Argentina, por cuyo progreso tanto se esforzó.

DE LA MUE CHEZ LES INSECTES

CONSIDERÉE COMME MOYEN DE DEFENSE CONTRE LES PARASITES VÉGÉTAUX OU ANIMAUX. — RÔLES SPÉCIAUX DE LA MUE TRACHÉALE ET DE LA MUE INTESTINALE

PAR M. J. KÜNCKEL D'HERCULAIS (*)

Dans les expériences que nous avons faites en Algérie pour tenter d'infester directement de jeunes Acridiens (*Criquets pélerins*) au moyen de spores du Champignon découvert par nous sur les adultes, le *Lachnidium Acridiorum* Giard, nous avons constaté que les mues répétées de ces insectes, mues s'effectuant, temps moyen, tous les huit jours, s'opposaient à la fixation des spores sur les té-

(*) Los *Anales de la Sociedad Científica* tienen el honor de incorporar desde hoy á su redacción un elemento valioso en la persona de nuestro sabio huésped M. Künckel d'Herculais. Sus lectores recibirán sin duda con simpatía y satisfacción la atención del eminente entomólogo. Pero quedarán doblemente reconocidos á M. Künckel d'Herculais : primero por su deferente acogida á la invitación de la dirección de los *Anales;* segundo, por la significación misma de su determinación, que es un acto de plausible cooperación al adelanto intelectual de nuestro país, un ejemplo que será muy grato ver imitar.

No nos corresponde, por cierto, emitir juicio alguno respecto de la breve contribución científica que encierra la presente entrega de los *Anales* (comunicada á la Academia de Ciencias de Francia) ; pero su interés é importancia parecen tanto más obvios cuanto que ella se refiere á una cuestión que por su oportunidad y dificultad es seguramente de aquellas que más deben hoy preocupar á los naturalistas en nuestro país.

Las circunstancias nos deparan nuevamente el honor de presentar este otro sabio extranjero á los lectores de los *Anales:* la dirección de éstos ha creído deber confiarnos esa grata, si bien pesada... y tal vez arriesgada tarea.

Esperamos poder realizar en breve ese deseo de la dirección, presentando á

guments (1) ; d'autre part, si l'on tient compte que ce sont souvent les ouvertures stigmatiques qui, chez les adultes, servent de voies de pénétration aux spores, et si l'on veut bien se rappeler que, les spores ayant germées, les ramifications d'un épais mycelium encombrent les troncs trachéens, déterminant des phénomènes d'asphyxie (2), on est obligé de reconnaître que chez les jeunes Acridiens, le rejet, avec le tégument, de la tunique interne des troncs trachéens est un obstacle sérieux à la conservation des spores dans le milieu propre à leur germination.

Au cours de la mission que nous remplissons auprès du gouvernement de la République Argentine, nous avons été à même de faire des observations qui donnent une plus grande portée à ces premières remarques.

En appelant l'attention sur le rôle des pigments dans les phénomènes d'histolyse et d'histogenèse qui accompagnent la métamor-

nuestros lectores una noticia biográfica que refleje, siquiera, algo de lo que la vasta y meritoria labor científica del sabio entomólogo representa ya.

Para llevar á buen término nuestro designio, contamos, sobre todo, con el concurso del amable y espiritual sabio. Su actuación en ciertas esferas del mundo científico podrá motivar, sin duda, más de una interesante *enquête ;* sus trabajos — capitales varios de ellos — parecen haber sido informados generalmente por un espíritu de continuidad, de lógica, diriamos, que no carece de cierta filosofía y no puede menos de haberles impreso ese sello genuino de las obras personales y de aliento que sería útil poner en transparencia.

Así comprendida la biografía, ella se torna, creemos, un género verdaderamente didáctico, fértil en enseñanzas provechosas. Seguir paso á paso la evolución del sabio, asistir á la formación de su personalidad bajo la doble influencia objetiva de los elementos exteriores, educación, medio, época ; y subjetiva, del propio temperamento ó genio : esto, que no puede dejar de ser interesante en sí, tratándose de quien se trata en este caso, se vuelve tanto más útil y benéfico si de ello puede resultar, para nuestra juventud estudiosa, enseñanzas saludables por el mejor conocimiento de los factores diversos y poderosos que cooperan al adelanto científico, y especialmente á la formación de los hombres de ciencia. — F. Biraben.

(1) J. Künckel d'Herculais et Ch. Langlois, *Les Champignons parasites des Acridiens*, *C. R. de la Soc. de Biol*, 9me série, tom. III, 1891, p. 490 (20 juin). — *C. R. de l'Ac. des Sc.*, T. CXIII, 1891, p. 1465 (22 juin). — *Ann. de la Soc. Ent. de Fr.*, T. LXI, 1891, *Bull.* p. CVI (24 juin 1891).

(2) A. Giard, *Observations sur les Champignons parasites de l'Acridium peregrinum*, *C. R. de la Soc. de Biol.*, 9me sér. T. III, 1891, p. 492 (20 juin). — *Ann. de la Soc. Ent. de Fr.*, T. LXI, 1891, *Bull.* p. CIX (24 juin). *Nouvelles études sur le Lachnidium Acridiorum* Giard, *Champignon parasite du Criquet pèlerin*, *Rev. gén. de Bot.*, T. IV, 1892, p. 459 et p. 460.

phose chez le Criquet pèlerin *(Schistocerca peregrina* Oliv.) (1), nous avons fait ressortir qu'à la suite de chaque mue ces Acridiens rejétaient de la matière pigmentaire avec les excréments qui se trouvaient ainsi colorés en rose, au lieu de demeurer brun verdâtre comme au cours de chacun des stades de leur évolution. Suivant de très près le développement du Criquet du Paraná *(Schistocerca paranensis* Burm.) pour voir si nous ne découvrions pas quelque particularité qui avait pu nous échapper, nous avons été conduit à examiner, après l'achèvement de la métamorphose, les premiers excreta ; il en est résulté cette constatation, c'est qu'ils étaient chargés comme ceux de l'espèce africaine de granulations pigmentaires rouges ; mais cette fois, poussant plus loin l'analyse, l'examen microscopique nous révélait que ces excreta étaient en réalité des sortes de sacs constitués par la cuticule intestinale ; ces sacs aussitôt rejetés, plongés dans l'eau distillée, présentaient les plus intéressantes particularités ; dès l'abord on les voyait gonflés par grosses bulles d'air qui les maintenaient en suspension ; ces bulles n'étaient autres que les restes des masses d'air qui remplissent le tube digestif pour permettre la métamorphose, ainsi que nous l'avons démontré par nos études antérieures (2) ; de plus au milieu des granulations, produits de l'histolyse des tissus, et des granulations de pigment résorbé, on ne tardait pas à apercevoir nombre de Grégarines. Ainsi donc ces Protozoaires étaient rejetés comme déchets, au même titre que les produits de l'histolyse. On conçoit d'après cela, que chaque mue est la déterminante non seulement de la régénération des tissus normaux, mais qu'elle a encore pour résultat de débarrasser l'organisme des parasites qui causent la dénutrition de ces tissus.

De ces faits, il est à déduire une série de conséquences, les unes d'ordre physiologique, les autres d'ordre essentiellement pratiques. En effet, les observateurs et, en particulier M. Louis Léger, qui ont

(4) J. Künckel d'Herculais, *Le Criquet pèlerin (Schistocerca peregrina* Oliv.) *et ses changements de coloration. — Rôle des pigments dans les phénomènes d'histolyse et d'histogenèse qui accompagnent la métamorphose. C. R. de la Soc. de Biol.*, 9me série. T. IV, 1892, p. 56. *C. R. de l'Ac. des Sc.*, T. CXIV, 1892, p. 240 (1er février). — *Ann. de la Soc. Ent. de Fr.*, T. LXII, 1892, *Bull.* p. 25.

(5) J. Künckel d'Herculais, *Du rôle de l'air dans le mécanisme physiologique de l'éclosion, des mues et de la métamorphose chez les Insectes orthoptères de la famille des Acridiens. C. R. de l'Ac. des Sc.*, T. CX, 1890, p. 807.

recherché les Grégarines dans le tube digestif des Acridiens (1), s'ils n'ont pas réussi à rencontrer ces parasites chez les Criquets pèlerins, alors qu'il les ont trouvés dans des espèces du même groupe, c'est que ceux-ci s'en étaient débarrassé par exuviation de la cuticule intestinale ; entre les mues ils abondent chez le Criquet du Paraná ; ils diminuent de nombre après chaque mue (2). D'autre part, chacun sait qu'on a fondé de grandes espérances en Europe (Russie, France, etc.), en Afrique (Algérie, Cap de Bonne-Espérance), comme en Amérique (Etats Unis, République Argentine), sur certains organismes parasitaires (Champignons, Bacilles, Protozoaires) pour arrêter la multiplication des insectes déprédateurs et en particulier des Acridiens migrateurs ; on voit par ces observations que ces insectes, à développement rapide, ont en leur possession un moyen fort simple de se débarrasser de ces organismes de façon à pouvoir se régénérer à chaque stade de leur évolution ; ainsi peut se comprendre la résistance que, *dans des conditions de vie normale*, les insectes peuvent offrir à la contamination ou à l'action désorganisatrice des parasites végétaux ou animaux.

(1) Louis Léger, *Sur une Grégarine nouvelle des Acridiens d'Algérie. C. R. de l'Ac. des Sc.*, T. CXVII, 1893 (4 décembre 1893).

(2) Cette Grégarine appartient au genre *Clepsidrina*, Hammerschmidt et nous nous la désignerons par le nom de *C. paranensis*, pour rappeler à la fois qu'elle se trouve dans la contrée que traverse le Paraná et qu'elle est l'hôte de l'Acridien migrateur de l'Amérique du Sud, *Schistocerca paranensis* (*). Si elle atteint la taille de *C. Acridiorum* Léger, si son deutomérite est aussi quatre fois plus grand que son protomérite, elle diffère par la forme générale du deutomérite qui est ellipsoïdal au lieu d'être cylindrique, par la coloration des granulations de l'entocyte qui ne sont pas teintées de jaune-rougeâtre, mais sont uniformément d'un ton blanc jaunâtre.

(*) Il est probable qu'elle habite aussi le tube digestif d'autres espèces d'Acridiens.

VIGA EMPOTRADA EN SUS DOS EXTREMOS

MEMORIA PRESENTADA A LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

POR EL DOCTOR FEDERICO VILLAREAL
Profesor en la Escuela de Ingenieros de Lima

---

1. *Explicación.*—Sea la viga AB (fig. 1) horizontal, empotrada en el extremo A y en el B, sometida á la fuerza concentrada F, que dista l' de A y l'' de B, siendo $l'+l''=l$ la longitud de la viga. Se trata de determinar:

1° Las reacciones en los apoyos;

2° Los esfuerzos cortantes en cada sección de la viga;

3° La ley de los momentos de flexión;

4° Los momentos de empotramiento.

Con estas determinaciones es fácil resolver los dos problemas de Resistencia de Materiales:

1° Determinar la sección de la viga;

2° Calcular la flecha después de la deformación.

Tal es el objeto de la presente memoria, en que nos proponemos hacer el estudio analítico y geométrico, usando el Cálculo Infinitesimal y la Estática Gráfica, terminando por generalizar para los casos en que existan muchas fuerzas concentradas en la viga y en que ésta soporte una fuerza continua, sea ó no uniformemente repartida.

I

PARTE ANALÍTICA

2. *Planteo general.* — Cuando la viga está cargada, el eje neutro AB se deforma, tomando la forma AOB; tomamos como eje de abscisas la horizontal A'OB'; eje de ordenadas la vertical OC. Llamando A y B las reacciones en los apoyos; u y u' los momentos de empotramiento, el equilibrio da las siguientes ecuaciones:

1° Siendo B el centro de los momentos estáticos

$$Al = Fl'' + u - u'.$$

Tomando A como centro de momentos

$$Bl = Fl' + u' - u.$$

2° El equilibrio elástico del segmento Am, da la proyección vertical, llamando T el esfuerzo cortante en m.

$$T = A = \frac{Fl'' + u - u'}{l},$$

y para el segmento Bm', llamando T' en el de la sección m', el valor

$$T' = B = \frac{Fl' + u' - u}{l}.$$

3° El mismo equilibrio elástico del segmento Am, da el momento de flexión M para la sección en m

$$M = A\,(l' - x) - u,$$

y para el segmento Bm'', el momento de flexión M' en la sección m'

$$M' = B\,(l'' - x') - u'.$$

4° De lo anterior resulta, que todo queda enteramente conocido cuando estén determinados los momentos de empotramiento u, u' de lo cual nos vamos á ocupar.

3. *Ecuaciones de la fibra deformada.* — Para la fibra OA tenemos, recordando la ecuación fundamental :

$$EI\,\frac{d^2y}{dx^2} = M;$$

en que E es el coeficiente de elasticidad, I el momento de inercia, respecto de la horizontal, que pasa por el centro de gravedad de la sección vertical de la viga,

$$EI\,\frac{d^2y}{dx^2} = A\,(l' - x) - u,$$

y para la fibra OB, tendremos su ecuación diferencial :

$$\mathrm{EI}\,\frac{d^2y'}{dx'^2} = \mathrm{B}\,(l'' - x') - u'.$$

Integrando estas ecuaciones y observando que la constante es la misma, pero de signo contrario, por ser la tangente común en O á los dos segmentos de la fibra deformada :

$$\mathrm{EI}\,\frac{dy}{dx} = \mathrm{A}\left(l'x - \frac{1}{2}x^2\right) - ux + \mathrm{C}$$
$$\mathrm{EI}\,\frac{dy'}{dx'} = \mathrm{B}\left(l''x' - \frac{1}{2}x'^2\right) - u'u' - \mathrm{C}.$$

Volviendo á integrar y notando, que las constantes de esta segunda integración son nulas, supuesto que los segmentos de la fibra deformada pasan por O, se tiene:

$$\mathrm{EI}y = \mathrm{A}\left(\frac{1}{2}l'x^2 - \frac{1}{6}x^3\right) - \frac{1}{2}ux^2 + \mathrm{C}x$$
$$\mathrm{EI}y' = \mathrm{B}\left(\frac{1}{2}l''x'^2 - \frac{1}{6}x'^3\right) - \frac{1}{2}u'x'^2 - \mathrm{C}x'.$$

Para determinar u, u', C, tenemos las condiciones: por los empotramientos en A, $\frac{dy}{dx} = 0$ para $x = l'$ y en B, $\frac{dy'}{dx'} = 0$ para $x' = l''$ que da las dos ecuaciones:

$$0 = \frac{1}{2}\mathrm{A}l'^2 - ul' + \mathrm{C} \qquad (1)$$

$$0 = \frac{1}{2}\mathrm{B}l''^2 - u'l'' - \mathrm{C}. \qquad (2)$$

Para $x = l'$, $y = a$; llamando a la distancia vertical del origen de coordenadas O, respecto de la viga antes de la deformación y para $x' = l''$, $y' = a$ en las ecuaciones de la segunda integración, las que dan :

$$\mathrm{EI}a = \frac{1}{3}\mathrm{A}l'^3 - \frac{1}{2}ul'^2 + \mathrm{C}l' \qquad (3)$$

$$\mathrm{EI}a = \frac{1}{3}\mathrm{B}l''^3 - \frac{1}{2}u'l''^2 - \mathrm{C}l''. \qquad (4)$$

Tenemos cuatro ecuaciones, con cuatro incógnitas u, u', C, a. Sumando las dos primeras y sustituyendo los valores de A y B se tiene:

$$\frac{1}{2}\frac{Fl'' + u - u'}{l} l'^2 + \frac{1}{2}\frac{Fl' + u' - u}{l} l''^2 = ul' + u'l'',$$

recordando que $l = l' + l''$ resulta simplificando

$$u + u' = \frac{Fl'l''}{l}.$$

Consecuencia notable, porque el segundo miembro es el máximo del momento de flexión de la viga sobre dos apoyos de nivel, cuando no está empotrada; supuesto que cuando $u = 0$, $u' = 0$, las ecuaciones del planteo se reducen á

$$Al = Fl''; \quad Bl = Fl'; \quad M = \frac{Fl''}{l}(l' - x); \quad M' = \frac{Fl'}{l}(l'' - x');$$

cuyo máximo para M es cuando $x = 0$, lo mismo que el de M' para $x' = 0$, dando el valor

$$\text{Max} = \frac{Fl'l''}{l},$$

de aquí nuestro teorema:

I. — *La suma de los momentos de empotramiento de una viga horizontal, sometida á una fuerza concentrada, es igual al máximo del momento de flexión de la misma viga, cuando ésta no está empotratrada, es decir, á la fuerza multiplicada por los segmentos de la viga y dividiendo por la longitud total.*

Eliminando C entre la primera y la tercera:

$$EIa = -\frac{1}{6}Al'^3 + \frac{1}{2}ul'^2.$$

Lo mismo la eliminación de C entre la segunda y cuarta

$$EIa = -\frac{1}{6}Bl''^3 + \frac{1}{2}u'l''^2.$$

Restando estas dos últimas ecuaciones, se tiene:

$$\frac{1}{6}Bl''^3 - \frac{1}{6}Al'^3 - \frac{1}{2}ul'^2 - \frac{1}{2}u'l''^2 = 0.$$

Sustituyendo los valores de A y de B, resulta:

$$\frac{Fl' + u' - u}{l}\, l''^3 - \frac{Fl'' + u - u'}{l}\, l'^3 + 3ul'^2 - 3u'l''^2 = 0.$$

Como hemos sacado la relación

$$u + u' = \frac{Fl'l''}{l},$$

se obtiene sustituyendo, para eliminar la fuerza

$$(u + u')(l''^2 - l'^2) + (u' - u)(l''^2 - l''l' + l'^2) + 3ul'^2 - 3u'l''^2 = 0;$$

que da simplificando:

$$ul'(l'' + l') = u'l''(l'' + l');$$

y finalmente resulta la relación:

$$ul' = u'l'';$$

de aquí nuestro teorema segundo:

II. — *Los momentos de empotramiento de una viga horizontal, sometida á una fuerza concentrada, están en razón inversa de las distancias de la fuerza á los extremos de la viga.*

Tendremos en función de los datos.

$$u = Fl' \cdot \left(\frac{l''}{l}\right)^2; \qquad u' = Fl'' \cdot \left(\frac{l'}{l}\right)^2;$$

$$u - u' = \frac{Fl'l''}{l} \cdot \frac{l'' - l'}{l}.$$

Mediante estos dos teoremas quedan determinados los momentos

de empotramiento y por consiguiente las reacciones en los apoyos, los esfuerzos cortantes en cada sección de la viga y la ley de los momentos de flexión.

4. *Ejemplo numérico.*—Una viga de 8 metros de largo, empotrada en los dos extremos, está sometida á una fuerza concentrada de 2000 kilógramos, á las distancias 3 y 5 metros de los apoyos.

a) La suma de los momentos de empotramiento es

$$u + u' = \frac{2000 \times 3 \times 5}{8} = 3750 \text{ kgm};$$

dividiendo los 3750 kilográmetros en razón inversa de las distancias, como se ejecuta con las fuerzas paralelas

$$u = \frac{3750 \times 5}{8} = 2343{,}75 \text{ kgm.}$$

$$u' = \frac{3750 \times 3}{8} = 1406{,}25 \text{ kgm.}$$

b) La diferencia de estos momentos es 937,50 kilográmetros; por consiguiente, tendremos las reacciones y esfuerzos cortantes

$$T = A = \frac{2000 \times 5 + 937{,}50}{8} = 1367{,}1875 \text{ kg.}$$

$$T' = B = \frac{2000 \times 3 - 937{,}50}{8} = 632{,}8125 \text{ kg.}$$

mientras que, si la viga no estuviese empotrada, sino únicamente reposando sobre los dos apoyos de nivel, las reacciones se obtendrían dividiendo los 2000 kg. en razón inversa de 3 y de 5, dando entonces para el apoyo A = 1250 kg. y para el apoyo B = 750 kg.

c) La ley de los momentos de flexión para cada segmento, será, poniendo lo valores numéricos respectivos:

$$M = 1367{,}1875\,(3 - x) - 2343{,}75$$
$$M' = 632{,}8125\,(5 - x') - 1406{,}25.$$

cuyo valor máximo es para $x = 0$ ó $x' = 0$, es decir, en el punto de aplicación de la fuerza, 1757,8125 kilográmetros por ambas ecuaciones.

Las fórmulas analíticas de las reacciones en función de los datos son:

$$A = F\left(\frac{l''}{l}\right)^2 \cdot \frac{l'' + 3l'}{l}; \qquad B = F\left(\frac{l'}{l}\right)^2 \cdot \frac{l' + 3l''}{l}.$$

5. *Sección de la viga.* — La resistencia de materiales da la ecuación para calcular una viga que trabaja á la flexión:

$$M = \frac{RI}{v},$$

siendo M el momento mayor de flexión; R la resistencia práctica del material; I el momento de inercia de la sección, respecto de la horizontal, que pasa por el centro de gravedad; v la mayor distancia de ese centro á las caras horizontales de la viga.

Las ecuaciones de los momentos de flexión dan los máximos para $x = 0$, $x' = 0$

$$M = Al' - u; \qquad M' = Bl'' - u';$$

sustituyendo los valores de A y de B, ambas ecuaciones dan el mismo máximo

$$Max = \frac{Fl''l'' - ul'' - u'l'}{l},$$

ó bien atendiendo al primer teorema $ul + u'l = Fl'l''$:

$$Max = \frac{ul' + u'l''}{l};$$

y conforme al segundo teorema $ul' = u'l''$, resulta:

$$Max = \frac{u'l''}{\frac{1}{2}l} = \frac{ul'}{\frac{1}{2}l},$$

lo que da nuestro tercer teorema:

III. — *El momento máximo de flexión se encuentra en el punto de aplicación de la fuerza y es igual al momento de empotramiento multiplicado por su respectivo segmento y dividido por la mitad de la longitud de la viga.*

La fórmula analítica del momento máximo de flexión en función de los datos es

$$\text{Max} = \frac{F}{\frac{1}{2} l} \cdot \left(\frac{l' l''}{l}\right)^2 \cdot$$

En el ejemplo numérico anterior hemos sacado

$$u = 2343{,}75\,; \qquad u' = 1406{,}25\,;$$

$$\text{Max} = \frac{2343{,}75 \times 3}{4} = 1757{,}8125 = \frac{1406{,}25 \times 5}{4} \cdot$$

De aquí resulta, que el mayor momento de flexión, en valor absoluto, es el mayor momento de empotramiento.

6. *Ejemplo numérico.* — Calcular la sección de una viga de madera de 8 metros de largo, empotrada en ambos extremos, cargada con una fuerza de 2000 kg. á la distancia de 3 y 5 metros, siendo la resistencia de 60 kg. por centímetro cuadrado y la base dos tercios de la altura.

Llamando b la base, a la altura, se tiene

$$b = \frac{2}{3} a\,; \qquad I = \frac{1}{12} b \cdot a^3 = \frac{1}{18} a^4\,; \qquad v = \frac{1}{2} a\,;$$

entonces :

$$M = \frac{RI}{v} = \frac{1}{9} \cdot R \cdot a^3,$$

para M tenemos el mayor $u = 2343{,}75$, siendo $R = 600.000$

$$2343{,}75 = \frac{1}{9}\, 600000 \cdot a^3$$

$$a^3 = 0{,}03515625\,;$$

luego la altura $a = 0{,}327$ metros; la base $b = \frac{2}{3} a = 0{,}218$ metros.

7. *Deformación.* — En la ecuación de la fibra deformada del primer segmento, eliminando C lo mismo que en la derivada de aquella ecuación, resultan:

$$EIy = A\left(\frac{1}{2} l' x^2 - \frac{1}{6} x^3 - \frac{1}{2} l'^2 x\right) - u\left(\frac{1}{2} x^2 - l' x\right)$$

$$EI \frac{dy}{dx} = A\left(l' x - \frac{1}{2} x^2 - \frac{1}{2} l'^2\right) - u\,(x - l')\,;$$

para la máxima ordenada, hagamos la derivada nula

$$\frac{1}{2}\mathrm{A}x^2 + (u - \mathrm{A}l')\,x - ul' + \frac{1}{2}\mathrm{A}l'^2 = 0,$$

que da las siguientes raíces:

$$x = l'; \qquad x = \frac{\mathrm{A}l' - 2u}{\mathrm{A}} = \frac{l' - l''}{l'' + 3l'} \cdot l';$$

sustituyendo en la primera tendremos:

$$\mathrm{EI}a = -\frac{1}{6}\mathrm{A}l'^3 + \frac{1}{2}ul'^2$$

$$\mathrm{EI}b = -\frac{1}{6}\mathrm{A}l'^3 + \frac{1}{2}ul'^2 - \frac{2}{3}\frac{u^3}{\mathrm{A}^2}.$$

a es la ordenada máxima, b la mínima, supuesto que la segunda derivada

$$\mathrm{EI}\frac{d^2y}{dx^2} = \mathrm{A}(l' - x) - u,$$

se convierte respectivamente en $-u$ y $+u$ para las raíces x, lo que es otra condición notable de los momentos de flexión. Restando estas dos ordenadas, se tiene

$$\mathrm{EI}(a - b) = \frac{2}{3}\frac{u^3}{\mathrm{A}^2} = \frac{2}{3}\mathrm{F}l' \cdot \left(\frac{l'l''}{l'' + 3l'}\right)^2.$$

Como $a - b$ es la flecha tendremos

$$f = \frac{2}{3}\frac{u^3}{\mathrm{EIA}^2},$$

de aquí el cuarto teorema.

IV. — *La flecha se encuentra en el punto de la viga, cuyo momento de flexión es igual al momento menor de empotramiento con signo contrario; y es igual á dos tercios del cubo de ese momento, dividido por el cuadrado de la reacción respectiva y por el producto* EI.

En los puntos de inflexión, la segunda derivada es nula, luego el momento de flexión es cero ; por consiguiente :

$$M = A\,(l' - x) - u = 0$$

$$x = \frac{Al' - u}{A} = \frac{2l'^2}{l'' + 3l'},$$

contando del extremo A de la viga se tiene para el punto de inflexión una distancia de aquel igual á $\frac{u}{A}$ y para la posición de la flecha, una distancia $\frac{2u}{A}$; luego nuestro quinto teorema es :

V. — *Los puntos de inflexión de la viga distan de sus extremos, el momento de empotramiento dividido por la respectiva reacción y la flecha dista el doble, con tal que no pase del punto de aplicación de la fuerza.*

Poniendo $$d = \frac{2u}{A}.$$

ó en función de los datos :

$$d = \frac{2l}{l'' + 3l'} \cdot l',$$

se tiene la flecha

$$f = \frac{1}{12}\,\frac{d^3\,.\,A}{EI} = \frac{1}{6}\,\frac{ud^2}{EI}.$$

8. *Ejemplo numérico.* — Calcular la flecha de la viga, que hemos tomado como aplicación de nuestras fórmulas.

Hemos obtenido los siguientes valores :

$$u = 2343{,}75\,; \qquad A = 1367{,}1875\,; \qquad \frac{u}{A} = 1{,}714\,;$$

$$u' = 1406{,}25\,; \qquad A = 632{,}8125\,; \qquad \frac{u'}{B} = 2{,}222\,;$$

luego, el punto de inflexión dista del extremo A de la viga 1,714 metros y el otro punto de inflexión de la fibra deformada dista del extremo B, 2,222 metros.

El doble del primero es 3,428, que pasa los 3 metros donde está la

fuerza; el doble del segundo es 4^m444, que no llega á los 5 metros; luego la flecha se encuentra á los 4^m444 del extremo B, ó sea 0,556 de 0; el momento de flexión es:

$$M' = 632,8125\,(5 - 0,556) - 1406,25 = 1405,97,$$

igual al momento menor de empotramiento, según el teorema.

También hemos sacado la sección:

$$a = 0,327; \qquad b = 0,218; \qquad \frac{1}{12I} = \frac{1}{ba^3} = \frac{1}{0,00763};$$

$$d = \frac{2u'}{B} = 4,444; \qquad d^3 = 87,528; \qquad B = 632,8125;$$

y admitiendo el coeficiente de elasticidad $E = 15,10^8$ tenemos

$$f = \frac{1}{12I} \cdot \frac{B \,.\, d^3}{E} = \frac{632,8125 \times 87,528}{0,00763 \times 15,10^8} = 0,005;$$

la flecha es, por consiguiente, igual á cinco milímetros.

Finalmente las constantes C, a de la integración en función de los datos son

$$C = \frac{1}{2}F \,.\, \left(\frac{l'l''}{l}\right)^2 \frac{l'' - l'}{l}; \qquad EIa = \frac{1}{3}F \,.\, \left(\frac{l'l''}{l}\right)^3.$$

9. *Caso particular, la fuerza en el centro.*

a) Se tiene: $l' = l'' = \frac{1}{2}l;$

entonces: $\frac{Fl'l''}{l} = \frac{1}{4}Fl;$

los momentos de empotramiento son iguales:

$$u = u' = \frac{1}{8}Fl;$$

b) Su diferencia es nula, las reacciones son iguales.

$$A = B = \frac{1}{2}F;$$

c) El momento máximo de flexión :

$$\frac{ul'}{\frac{1}{2}l} = u = \frac{1}{8} Fl;$$

d) Puntos de inflexión :

$$\frac{u}{A} = \frac{1}{8} Fl \cdot \frac{1}{2} F = \frac{1}{4} l;$$

e) La flecha está á la doble distancia de la inflexión y es:

$$d = \frac{1}{2} l.$$

mitad de la longitud de la viga y su magnitud :

$$f = \frac{1}{2} \cdot \frac{Ad^3}{EI} = \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{Fl^3}{EI} = \frac{2}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \frac{Fl^3}{EI}.$$

II

PARTE GRÁFICA

10. *Suma de los momentos de empotramiento.* — La Estática Gráfica nos permite construir fácilmente los resultados analíticos que hemos obtenido.

Sea AB la viga (fig. 2) y F la fuerza. Trazando las verticales que representan las líneas de acción, tomemos *ab* igual á la intensidad de la fuerza, y con polo P, á la distancia δ, tiremos los rayos polares P*a*, P*b* y paralelos á ellos el polígono funicular *pqr*, cuya línea de encierro es *pr* ; digo que *qs* multiplicado por δ es la suma de los momentos de empotramiento.

Demostración. — En efecto, tracemos P*c* paralela á *pr*. Los triángulos semejantes *psq*, *c*P*a*, que tienen sus lados paralelos, dan :

$$\frac{sq}{ac} = \frac{l'}{\delta}.$$

Del mismo modo, los triángulos semejantes srq, cPb, da n :

$$\frac{sq}{cb} = \frac{l''}{\delta}.$$

De donde :

$$sq \times \delta = ac \times l' = cb \times l'',$$

tenemos la proporción :

$$\frac{ac}{cb} = \frac{l''}{l'}; \qquad \frac{ac}{ac + cb} = \frac{ac}{F} = \frac{l''}{l' + l''} = \frac{l''}{l'};$$

de manera que $$ac = \frac{Fl'}{l'};$$

luego $$sq \times \delta = ac \times l' = \frac{Fl'l''}{l} = u + u',$$

según nuestro primer teorema.

11. *Momentos de empotramiento.* — Tomemos $a'b'$ igual á sq y con un polo P$'$ cualquiera, tracemos los rayos polares $P'a'$, $P'b'$ y paralelos á éstos el polígono funicular $p'q'r'$, cuya línea de encierro es $p'r'$; su paralela $P'c'$ determina $a'c'$ que multiplicada por δ, es el momento de empotramiento en A y $c'b'$ también multiplicada por δ da el momento de empotramiento en B.

Demostración. — En efecto, los triángulos semejantes $p's'q'$, $c'P'a'$ dan la proporción entre bases y alturas :

$$\frac{s'q'}{a'c'} = \frac{l'}{\delta'}.$$

Los triángulos semejantes $s'r'q'$, $c'P'b'$, también dan:

$$\frac{s'q'}{c'b'} = \frac{l''}{\delta'};$$

de aquí resulta :

$$s'q' = a'c' \times l' = c'b' \times l'',$$

de donde se saca la proporción:

$$\frac{a'c'}{c'b'}=\frac{l''}{l'}; \qquad \frac{a'c'}{a'c'+c'b'}=\frac{l''}{l'+l''};$$

$$\frac{c'b'}{a'c'+c'b'}=\frac{l'}{l'+l''},$$

obteniéndose:

$$\delta \times a'c' = \delta \times a'b' \times \frac{l''}{l'+l''} = \frac{Fl'l''}{l} \cdot \frac{l''}{l} = u$$

$$\delta \times c'b' = \delta \times a'b' \times \frac{l'}{l'+l''} = \frac{Fl'l''}{l} \cdot \frac{l'}{l} = u',$$

según nuestro segundo teorema.

12. *Reacciones.*—Tomemos pm igual á $a'c'$, rn igual á $c'b'$ trazando la línea de encierro mn. Tracemos su paralela Pf por el primer polo P, entonces af es la reacción en A, y bf la reacción en B.

Demostración. — Tracemos por n la nt paralela á la primera línea de encierro pr; los triángulos semejantes tnm, cPf dan, comparando bases y alturas:

$$\frac{cf}{tm}=\frac{\delta}{l}; \qquad cf = tm \times \frac{\delta}{l} = (pm - rn)\frac{\delta}{l},$$

pero $\qquad pm = a'c' = \frac{u}{\delta}; \qquad rn = c'b' = \frac{u'}{\delta},$

sustituyendo resulta:

$$cf = \frac{u-u'}{l}.$$

Por consiguiente, obtendremos

$$af = ac + cf = \frac{Fl''}{l} + \frac{u-u'}{l};$$

$$bf = cb - cf = ac \cdot \frac{l'}{l''} - cf = \frac{Fl'}{l} - \frac{u-u'}{l},$$

que son respectivamente los valores analíticos de las reacciones en A y en B.

13. *Esfuerzos cortantes.* — Trazando por f la horizontal fg para representar la viga, se tiene trazando por a y por b las horizontales jz, hb la representación gráfica de los esfuerzos cortantes por las ordenadas jg, fb en los segmentos de la viga.

14. *Momentos de flexión.* — El polígono funicular $mpqrnm$, representa la ley de los momentos de flexión para un punto cualquiera de la viga. Bajando la vertical y multiplicando por δ, la parte interceptada por dicho polígono á partir de la línea de encierro, se obtiene el respectivo momento de flexión.

Demostración. — Sea M un punto de la viga. Trazando la vertical se tiene NH, que multiplicada por δ es el momento de flexión.

En efecto, trazando mv paralela á pq, los triángulos semejantes Nmk, aPf, dan comparando bases y alturas:

$$\frac{\mathrm{NK}}{af} = \frac{l' - x}{\delta};$$

luego : $$\mathrm{NK} \times \delta = \mathrm{A}\,(l' - x).$$

Pero tenemos también:

$$\mathrm{NH} \times \delta = (\mathrm{NK} - \mathrm{HK})\,\delta = (\mathrm{NK} - pm)\,\delta = \mathrm{A}\,(l' - x) - u = \mathrm{M},$$

según las fórmulas del planteo general:

$$\mathrm{M} = \mathrm{A}\,(l' - x) - u.$$

15. *Momento máximo de flexión.* — Está en la vertical de la fuerza y es la parte Qq multiplicada por δ.

Demostración. — Los triángulos semejantes Qmv, aPf, dan :

$$\frac{\mathrm{Q}v}{af} = \frac{l'}{\delta}; \qquad \mathrm{Q}v \times \delta = \mathrm{A}\,.\,l'.$$

Pero tenemos también :

$$Qq \times \delta = (Qv - qv)\,\delta = (Qv - pm)\,\delta = Al' - u,$$

que es la fórmula analítica del momento máximo de flexión (nº 5).

16. *Inflexión de la viga.* — Como en esos puntos los momentos de flexión son nulos, basta levantar las verticales de las intersecciones de los lados del polígono funicular; se encuentran así los puntos C*y*D.

17. *Lugar de la flecha.* — Como es la doble distancia de la inflexión á partir del extremo de la viga, basta tomar DC = DB, entonces en C se encuentra la flecha y bajando la vertical $r''n'' = rn$, son los momentos iguales y de signo contrario al empotramiento menor u'.

18. *Dimensiones y deformación de la viga.*—Por lo anterior resulta: que gráficamente se pueden resolver los dos problemas de Resistencia de Materiales, ejecutando las tres construcciones indicadas en los números 10, 11 y 12.

1° Porque entonces se tiene el máximo momento de flexión :

$$u = pm \times \delta,$$

para determinar la sección transversal de la viga por la fórmula :

$$\frac{RI}{v} = M = u.$$

2° También se tiene el punto G, donde está la flecha, la que se calcula por la fórmula :

$$f = \frac{2}{3}\frac{d^2u'}{EI};$$

siendo $u' = rn \times \delta$; $d = CB$;

y E é I, coeficiente de elasticidad, y momento de inercia de la sección de la viga respectivamente.

19. *Escalas.* — Como no es posible dibujar la viga en su verdadera dimensión hay que usar escalas, sea para las longitudes en

metros $\frac{1}{e}$; sea para las toneladas en metros $\frac{1}{e'}$, por lo que se multiplican los datos para ejecutar el dibujo.

Al contrario, tomando una línea del dibujo, para obtener su representación, se multiplica por e si son metros, por e' para obtener toneladas, por ejemplo: el momento de flexión, para el punto M, hemos dicho que es en *verdadera* dimensión

$$M = NH \times \delta,$$

pero si se ha usado para la fuerza NH la escala e' y para las longitudes δ la escala e, tendremos, que entonces ese momento será tomado en la *escala* del dibujo:

$$M = NH \times \delta \times e \,.\, e',$$

en *toneladas metros*; así, pues, para los momentos de flexión la escala es $\delta ee'$; si queremos que sea e'', tendremos :

$$\delta \,.\, e \,.\, e' = e'' ;$$

entonces la distancia polar se tomará igual:

$$\delta = \frac{e''}{e \,.\, e'}.$$

20. *Ejemplo gráfico.* — Sea para las longitudes, la escala $\frac{1}{100}$. Entonces una viga de 8 metros estará representada por AB = $0^{m}08$ (fig. 2), y si la fuerza está entre los segmentos 3 y 5 metros, tomaremos AF = $0^{m}03$ y FB = $0^{m}05$, para trazar las verticales. Adoptando para las fuerzas en toneladas la escala $\frac{1}{100}$, para 2 toneladas tendremos ab = $0^{m}02$. Si queremos además que los momentos estén también á la escala de $\frac{1}{100}$ tomaremos:

$$\delta = \frac{100}{100 \,.\, 100} = 0^{m}01.$$

Con estas escalas hemos dibujado la figura 2, que nos ha servido para las demostraciones gráficas, usando elementos lineales

para las construcciones que no son necesarias en la práctica. Como se ve, $ac = 1250$ kilógramos; $cb = 750$ kilógramos cuando no hay empotramiento; mientras que $af = 1360$, $fb = 640$ cuando lo hay, valores muy próximos á los que arroja la parte analítica. Del mismo modo se pueden comprobar gráficamente á la escala de un centésimo los valores que se han obtenido algebráicamente.

21. *Varias fuerzas concentradas.* — Sea la viga AB (fig. 3) de longitud l, sometida á las fuerzas concentradas F', F'', F''', ..., que distan del extremo A las distancias l', l'', l''', ...; tendremos analíticamente los momentos de empotramiento:

$$u = \sum \frac{F'l'(l-l')^2}{l^2}; \qquad u' = \sum \frac{F'l'^2(l-l')}{l^2};$$

el mayor de éstos es el que se pondrá en la fórmula:

$$M = \frac{RI}{v},$$

para determinar las dimensiones de la viga.

Por *Estática Gráfica*, tendremos trazando las verticales, que indican las líneas de acción y tomando 1, 2, 3... iguales á las intensidades F', F'', F''', ..., con el polo P y los rayos polares respectivos se traza el polígono funicular $Mb'b''b'''N$. Entonces prolongando los lados $b'b''$, $b''b'''$, ..., hasta las verticales límites y mediante las líneas auxiliares de encierro se tienen los momentos $a'b'$, $a''b''$, $a'''b'''$, ... que se toman como nuevos elementos dinámicos y haciendo 1', 2', 3', ... iguales respectivamente á ellos; con el nuevo polo P' se traza el nuevo polígono funicular M'XZYN', la línea de encierro M'N' determina la paralela $P'p$; entonces mp es el momento de empotramiento u en A y pn es el momento de empotramiento u' en el extremo B de la viga.

Se llevan á su respectiva posición u en Mm, u' en Nn, entonces mn es la verdadera línea de encierro y el polígono funicular $mMb'b''b'''Nnm$ por sus segmentos verticales, contados desde la línea de encierro, multiplicados por la distancia polar de P, dan los momentos de flexión para cada punto de la viga.

Trazando Ps paralela á mn, las reacciones son $as = A$, $bs = B$ á la escala de fuerzas; finalmente, tirando st horizontal para eje de abscisas de los esfuerzos cortantes y proyectando las fuerzas 1, 2, 3...

resultan los segmentos paralelos horizontales T, T, T, T, . . . que dan la ley de los esfuerzos cortantes en cada punto de la viga.

Como en este polígono funicular la línea de encierro corta á los lados, proyectando las intersecciones en D y en C resultan los puntos de inflexión de la viga, donde los momentos de flexión son nulos.

22. *Casos de fuerzas continuas.* — Llamando p la fuerza por unidad de longitud en el punto que dista x del extremo A, se tiene que en dicho punto su valor es $F = pdx$.

a) El momento máximo de la viga sin empotramiento:

$$\frac{Fl'l''}{l} = \frac{p \, . \, x \, (l - x) \, . \, dx}{l},$$

lo que da para du, du', repartiendo en razón inversa ;

$$du = \frac{p \, . \, x \, . \, (l - x)^2 \, . \, dx}{l^2}; \qquad du' = \frac{p \, . \, x^2 \, . \, (l - x) \, . \, dx}{l^2};$$

integrando desde $x = 0$ hasta $x = l$, tendremos las fórmulas :

$$u = \frac{1}{l^2} \int_0^l p \, . \, x \, (l - x)^2 \, . \, dx; \quad u' = \frac{1}{l^2} \int_0^l p \, . \, x^2 \, (l - x) \, . \, dx;$$

las que dan los momentos de empotramiento cuando se conozca p en función de x.

Sea en primer lugar p constante. La viga soporta entonces una fuerza uniformemente repartida y ambas integrales

$$u = u' = \frac{1}{12} pl^2.$$

Sea en segundo lugar p proporcional á x, como sucede en las compuertas hidráulicas, cuando la viga es vertical, empotrada arriba y abajo, entonces $p = ax$, siendo a el peso del metro cúbico de agua :

$$u = \frac{a}{l^2} \int_0^l x^2 \, (l - x)^2 \, . \, dx = \frac{1}{30} \, al^3$$
$$u' = \frac{a}{l^2} \int_0^l x^3 \, (l - x) \, . \, dx = \frac{1}{20} \, al^3.$$

Tales son los momentos de empotramiento.

b) Para las reacciones, tomando B como centro de momentos:

$$Al = \int p\,(l - x)\,dx + u - u' ;$$

tomando A como origen de los momentos:

$$Bl = \int px \,.\, dx + u' - u,$$

las integrales se extienden desde $x = 0$ hasta $x = l$.

Sea p constante entonces $u = u'$ y las reacciones son iguales:

$$Al = Bl = \frac{1}{2}\,pl^2.$$

Sea $p = ax$, como en las compuertas hidráulicas:

$$Al = a\int_0^l x\,(l - x)\,dx + u - u' = \frac{3}{20}\,al^3$$

$$Bl = a\int^l x^2dx + u' - u = \frac{7}{20}\,al^3.$$

Luego las reacciones en los extremos de la compuerta serán:

$$A = \frac{3}{20}\,al^2 ; \qquad B = \frac{7}{20}\,al^2.$$

c) Los esfuerzos cortantes son en este caso:

$$T = A - \int pdx,$$

integrando desde cero hasta x.

Cuando p es constante:

$$T = \frac{1}{2}\,pl - px.$$

En este caso los esfuerzos cortantes están representados por una recta.

Cuando $p = ax$ se tiene:

$$T = \frac{3}{20}\,al^2 - \frac{1}{2}\,ax^2.$$

Los esfuerzos cortantes están definidos por las ordenadas de una parábola.

d) Por último, los momentos de flexión serán :

$$M = Ax - \int px \,.\, dx - u,$$

extendiendo la integral desde cero hasta x.

Cuando p es constante, resulta para los momentos de flexión :

$$M = \frac{1}{2} plx - \frac{1}{12} pl^2 - \frac{1}{2} px^2,$$

ecuación de una parábola de segundo grado.

Cuando $p = ax$, tendremos para los momentos de flexión :

$$M = \frac{3}{20} al^2x - \frac{1}{30} al^3 - \frac{1}{6} ax^3.$$

Para obtener los momentos máximos de flexión, igualemos á cero los esfuerzos cortantes, que como se sabe, son las derivadas de los momentos de flexión; en el caso de carga uniformemente repartida :

$$0 = \frac{1}{2} pl - px; \qquad x = \frac{1}{2} l; \qquad \text{Max} = \frac{1}{24} pl^2;$$

que es la mitad de los momentos de empotramiento; luego para determinar la sección de la viga, se tiene:

$$\frac{RI}{v} = \frac{1}{12} pl^2.$$

Para el caso de una compuerta hidráulica, resulta :

$$0 = \frac{3}{20} al^2 - \frac{1}{2} ax^2; \qquad x = l\sqrt{0{,}30} = 0{,}547l;$$

$$\text{Max} = \left(0{,}1\sqrt{0{,}3} - \frac{1}{30}\right) al^3 = 0{,}0214al^3;$$

mientras que el momento mayor de empotramiento es $0{,}05\ al^3$,

que es el que debe tomarse para determinar la sección de las vigas que constituyen la compuerta, mediante la fórmula :

$$\frac{RI}{v} = \frac{1}{20} al^3.$$

Como se nota, en los casos usuales, el momento mayor de flexión es el mayor de los momentos de empotramiento :

1° Si la viga empotrada tiene una fuerza concentrada

$$u = \frac{Fl' l''^2}{l^2};$$

2° Si la fuerza concentrada está en el medio de la viga

$$u = \frac{1}{8} Fl;$$

3° Si la fuerza está uniformemente repartida

$$u = \frac{1}{12} pl^2;$$

4° Si la fuerza es proporcional á la abscisa, como en compuertas

$$u = \frac{1}{20} al^3.$$

Tales son los momentos mayores de flexión para determinar la sección de la viga; en el caso de varias fuerzas concentradas, y varias contínuas, se calculan los momentos de empotramiento, que corresponden á cada una para los extremos de la viga, se suman y el mayor de los totales se emplea en el cálculo de la sección (fig. 4) para el ejemplo siguiente.

23. *Ejemplo numérico.* — Calcular los momentos de empotramiento de una viga de 16 metros de largo, empotrada en ambos extremos, teniendo á partir de la izquierda, á los 4 metros, una fuerza concentrada de 2000 kilógramos, á los 10 metros una segunda de 3000 kilógramos y á los 12 metros otra tercera de 3000 kilógramos. Además soporta una fuerza contínua uniforme de 400 kilógramos

por metro en los 5 primeros metros, y otra fuerza contínua, también uniforme de 500 kilógramos por metro en los últimos 6 metros.

a) Para las fuerzas concentradas, tenemos las fórmulas:

$$u = \frac{Fl'(l-l')^2}{l^2} \qquad\qquad u' = \frac{Fl'^2(l-l')}{l^2}$$

$$\frac{2000 \,.\, 4 \,.\, 12^2}{16^2} = 4500 \qquad\qquad \frac{2000 \,.\, 4^2 \,.\, 12}{16^2} = 1500$$

$$\frac{3000 \,.\, 10 \,.\, 6^2}{16^2} = 4219 \qquad\qquad \frac{3000 \,.\, 10^2 \,.\, 6}{16^2} = 7031$$

$$\frac{3000 \,.\, 12 \,.\, 4^2}{16^2} = 2250 \qquad\qquad \frac{3000 \,.\, 12^2 \,.\, 4}{16^2} = 6750$$

$$10969 \qquad\qquad 15281$$

b) Para las fuerzas continuas tenemas las fórmulas, siendo l', l'', los límites de la integración, ó sea de la acción de la fuerza continua:

$$u = \frac{1}{2} p (l''^2 - l'^2) - \frac{2}{3}\frac{p}{l}(l''^3 - l'^3) + \frac{1}{4}\frac{p}{l^2}(l''^4 - l'^4)$$

$$u' = \frac{1}{3}\frac{p}{l}(l''^3 - l'^3) - \frac{1}{4}\frac{p}{l^2}(l''^4 - l'^4)$$

$$\frac{1}{2} \,.\, 400 \,.\, 5^2 = 5000 \qquad\qquad \frac{1}{3} \,.\, \frac{400}{16} \,.\, 5^3 = 1042$$

$$-\frac{2}{3} \,.\, \frac{400}{16} \,.\, 5^3 = -2084 \qquad\qquad -\frac{1}{4} \,.\, \frac{400}{16^2} \,.\, 5^4 = -244$$

$$+\frac{1}{4} \,.\, \frac{400}{16^2} \,.\, 5^4 = 244 \qquad\qquad 798$$

$$3160$$

$$\frac{1}{2} \,.\, 500(16^2 - 10^2) = 39000 \qquad\qquad \frac{1}{3} \,.\, \frac{500}{16}(16^3 - 10^3) = 32250$$

$$-\frac{2}{3} \,.\, \frac{500}{16}(16^3 - 10^3) = -64500 \qquad\qquad -\frac{1}{4} \,.\, \frac{500}{16^2}(16^4 - 10^4) = -27117$$

$$+\frac{1}{4} \,.\, \frac{500}{16^2}(16^4 - 10^4) = 27117 \qquad\qquad 5133$$

$$1617$$

Luego los momentos de empotramiento serán:

	Para A	Para B
Fuerzas concentradas.........	10.969	15.281
Primera fuerza continua.......	3.160	798
Segunda fuerza continua......	1.617	5.133
	$u =$ 15.746	$u' =$ 21.212

Lo que puede comprobarse por las fórmulas que dan la suma.

a) Para las fuerzas concentradas, suma de empotramientos:

$$u + u' = \frac{Fl'(l - l')}{l}$$

$$\frac{1}{16} \cdot 2000 \cdot 4 \cdot 12 = 6000$$

$$\frac{1}{16} \cdot 3000 \cdot 10 \cdot 6 = 11250$$

$$\frac{1}{16} \cdot 3000 \cdot 12 \cdot 4 = 9000$$

$$26250$$

b) Para fuerzas continuas, siendo l', l'', límites de su acción:

$$u + u' = \frac{1}{2} p\,(l''^2 - l'^2) - \frac{1}{3}\frac{p}{l}(l''^3 - l'^3)$$

$$\frac{1}{2} \cdot 400 \cdot 5^2 = 5000 \qquad \frac{1}{2} \cdot 500(16^2 - 10^2) = 39000$$

$$-\frac{1}{3} \cdot \frac{400}{16} \cdot 5^3 = -1042 \qquad -\frac{1}{3} \cdot \frac{500}{16}(16^3 - 10^3) = -32250$$

$$3958 \qquad 6750$$

Fuerzas concentradas..............	$u + u' =$	26.250
Primera fuerza continua............		3.958
Segunda fuerza continua...........		6.750
		36.958

Para calcular la sección de la viga se tendrá:

$$\frac{RI}{v} = 21212.$$

Para calcular las reacciones en este ejemplo, tendremos :

a) Fuerzas concentradas, las fórmulas:

$$Al = F(l - l') + u - u'$$

$$\begin{array}{r} 2000 \;.\; 12 + 3000 = 27000 \\ 3000 \;.\; 6 - 2812 = 15188 \\ 3000 \;.\; 4 - 4500 = \underline{\;7500} \\ 49688 \\ A = \;3105{,}5 \end{array}$$

$$Bl = Fl' + u' - u$$

$$\begin{array}{r} 2000 \;.\; 4 - 3000 = \;5000 \\ 3000 \;.\; 10 + 2812 = 32812 \\ 3000 \;.\; 12 + 4500 = \underline{40500} \\ 78312 \\ B = \;4894{,}5 \end{array}$$

b) Fuerzas continuas, las fórmulas, siendo la acción $l'' - l'$:

$$Al = pl(l'' - l') - \frac{1}{2}p(l''^2 - l'^2) + u - u'$$

$$\begin{array}{r} 400 \;.\; 16 \;.\; 5 = \quad 32000 \\ -\frac{1}{2} \;.\; 400 \;.\; 5^2 \quad = - \;\; 5000 \\ u - u' = \quad \underline{\;2362} \\ 29362 \\ A = \quad 1835 \end{array}$$

$$Bl = \frac{1}{2}p(l''^2 - l'^2) + u' - u$$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} \;.\; 400 \;.\; 5^2 = \quad 5000 \\ u' - u = - \;\underline{2362} \\ 2638 \\ B = \quad 165 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 500 \;.\; 16 \;.\; 6 \;\; = \quad 48000 \\ -\frac{1}{2} . 500 . (16^2 - 10^2) = -39000 \\ u - u' = - \;\underline{3516} \\ 5484 \\ A = \quad 343 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} \;.\; 500 \;.\; (16^2 - 10^2) = 39000 \\ u' - u = \;\underline{\;3516} \\ 42516 \\ B = \;\; 2657 \end{array}$$

Reuniendo los tres valores de A = 5283,5 y los tres de B = 7716,5 que suman 13.000 kilógramos, peso total igual á

$$2000 + 3000 + 3000 + 400 \times 5 + 500 \times 6 = 13000.$$

La Estática Gráfica aplicada á este ejemplo, daría fácilmente la ley de los momentos de flexión y la ley de los esfuerzos cortantes, siguiendo el método que hemos indicado para el caso de varias fuerzas concentradas.

FEDERICO VILLAREAL.

Lima, enero 31 de 1899.

INSTRUCCIÓN INDUSTRIAL

SU IMPLANTACION EN EL PAIS

I

El nacimiento de las industrias, la mayor circulación de los productos de exportación, las luchas de competencia de algunas ramas de la producción y el desenvolvimiento natural de la Nación, por una parte; las creaciones grandiosas de la industria moderna, así como los progresos del arte y de las ciencias en los Estados Unidos de Norte-América y en varias naciones de Europa, por otra; han demostrado la insuficiencia de nuestra institución educacional para satisfacer las nuevas exigencias que han nacido de tal orden de cosas, y que ha llegado el momento de dar un nuevo rumbo á la instrucción pública.

La opinión pública, en verdad, se manifiesta descontenta ó no satisfecha con los resultados obtenidos en nuestros establecimientos de educación.

Los niños salen de las escuelas graduadas con una instrucción trunca en idiomas, en letras, en ciencias, en dibujo y en música, habiéndoles hecho pasar durante el tiempo de su instrucción, ante su vista, como por un caleidoscopio, todos los ramos del saber humano, hasta los más complejos, sin que su espíritu haya asimilado ningún conocimiento completo, y sin haber perfeccionado ni los ramos más elementales. Así, los hijos de padres no acomodados, que á la edad de doce á catorce años deben ayudarlos en el trabajo diario para contribuir á la subsistencia de toda la familia, no apor-

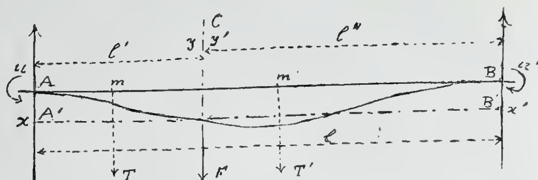


fig.ª 1.ª

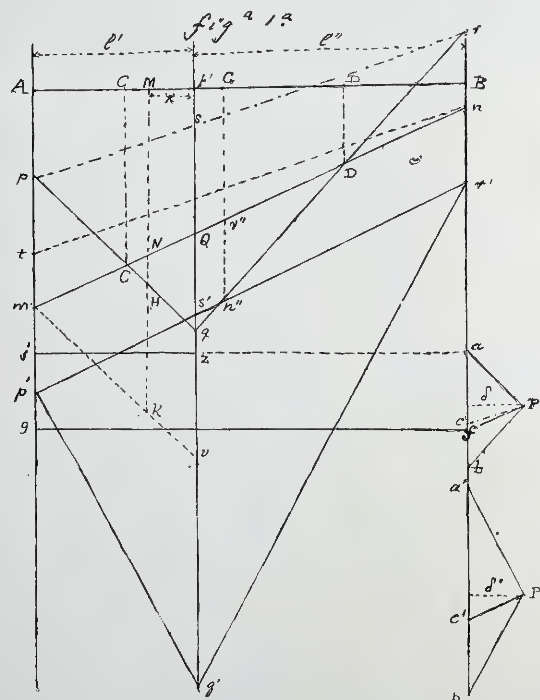


fig.ª 2.ª

Fuerzas = 1/100
Longit. = 1/100
Moment. = 1/100

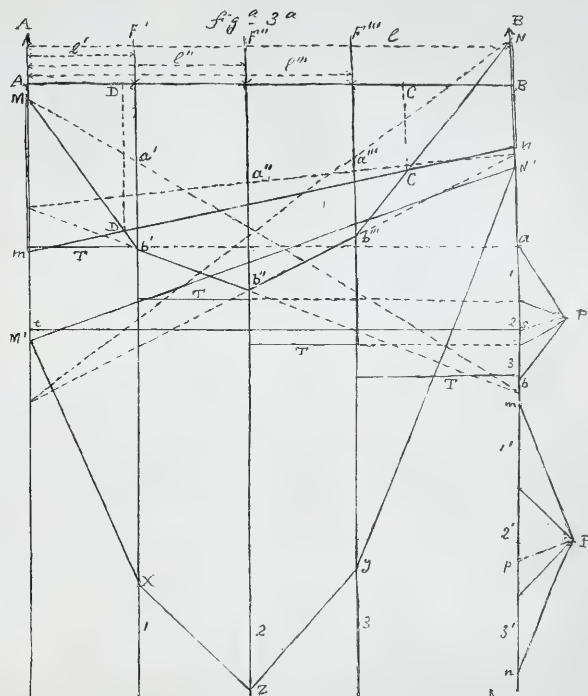


fig.ª 3.ª

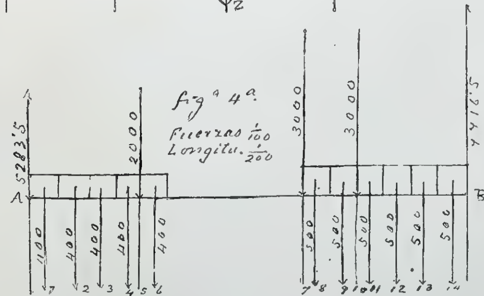


fig.ª 4.ª

Fuerzas 1/100
Longitu. 1/200

tan al hogar, como elemento nuevo para la lucha por la vida, sino una mala letra y una ortografía deficiente, sin poder hacer con seguridad ninguna operación aritmética ni resolver los problemas más sencillos de la pequeña industria ó comercio á que están destinados.

Los hijos de familias más acomodadas, que con mayores aspiraciones ingresan á los colegios nacionales, van destinados de antemano, si su inteligencia lo permite, á seguir una carrera universitaria; pues son raros los que en estos establecimientos estudian solamente para elevar su cultura intelectual, establecimientos que, por otra parte, dada su organización actual, son inadecuados para llenar este último propósito.

La enseñanza preparatoria en los colegios nacionales es también deficiente, porque obliga á las facultades de Ingeniería y de Medicina á alargar los estudios profesionales á seis y siete años respectivamente, cuando podrían hacerse en cuatro y cinco, como sucede en Europa; y los jóvenes que se dedican al estudio del derecho salen generalmente mal preparados en letras é idiomas.

Hay, por lo tanto, sobrados motivos para que se trate de mejorar la instrucción pública en general.

Pero no es este el objeto inmediato de mi trabajo, sino que deseo hacer resaltar una deficiencia esencial que todos hemos notado en materia de instrucción pública, y que subsanada contribuiría indudablemente á abrir nuevos horizontes y proporcionar campos más vastos en donde la juventud naciente podría ejercitar su actividad intelectual y material.

Las intelectualidades sólidas, formadas por estudios profundos, y que disponen al mismo tiempo de la experiencia y práctica más adelantada en cada una de las profesiones liberales universitarias, en ninguna parte del mundo dejan de alcanzar un éxito seguro en poco tiempo.

Son sin embargo relativamente pocos aquellos á quienes la naturaleza ha proporcionado las dotes suficientes para sobresalir en el ya muy pequeño mundo de los sabios que cultivan las elevadas ciencias; pero en cambio la misma naturaleza nos pone en contacto más inmediato con sus productos naturales, colocándolos al alcance de todos aquellos que tienen vista educada para distinguirlos y manos hábiles, máquinas ó aparatos para transformarlos, haciéndolos útiles ó simplemente agradables á nosotros mismos y á nuestros semejantes. Esta observación es aún más resaltante, y es más

fácil de llegar á un éxito seguro por tratarse de un país como el nuestro, rico en productos naturales, muy estimados y valiosos, que son hasta ahora poco ó nada explotados.

En este terreno de la actividad humana, esto es, en el de las industrias, poco se ha hecho por parte de la instrucción pública para fomentar, no diré, tan sólo su desarrollo, porque esto depende además de otras medidas y disposiciones gubernativas que no son del caso mencionar; pero sí para fomentar el gusto y el amor á los trabajos industriales, difundiendo su enseñanza por medios elementales al alcance del mayor número posible de personas á fin de transformar poco á poco nuestro carácter de nación consumidora en nación productora é industrial.

II

El origen de las industrias se pierde en la obscuridad de los tiempos prehistóricos, y puede decirse que ha nacido con el hombre. Desde que éste se vió obligado á atender á su propia subsistencia con el « sudor de su frente », es decir á trabajar, ó en otros términos, á proveer á todas las necesidades de su existencia con sus esfuerzos musculares é intelectuales, se empeñó en mejorar sus condiciones de vida, imaginando y trayendo en su auxilio elementos de todas clases. Para aliviar sus esfuerzos musculares, inventó primero herramientas y armas para defenderse de sus enemigos y otras para la caza y pesca como ser el hacha, el chuzo, el cuchillo, la red, el arco, y la flecha. Más tarde, cuando debió permanecer en tierras limitadas, se dedicó á la agricultura y á la ganadería, que le proporcionaban los elementos suficientes para la vida, é inventó entonces la pala, el arado y la hoz.

Con el progreso de la civilización aumentaron también las necesidades y se pensó en extraer de la tierra substancias útiles como el hierro y otros metales, datando desde ese tiempo la invención de las herramientas que sirvieron para la construcción de viviendas, y que son la sierra, el barreno, cepillos, tornos, mesa de alfarero y muchos útiles más que forman aún hoy día la base de todas los herramientas é instrumentos más perfeccionados de la actualidad.

El auxilio de las fuerzas elementales, el viento, el agua, el vapor de agua y la electricidad, vino después; estos dos últimos agentes pertenecen ya á nuestra época moderna.

En la actualidad son sorprendentes y maravillosas las producciones industriales. Basta recordar, entre muchos ejemplos, que un solo hombre puede hacer en un día, con las máquinas modernas, más de veinticinco pares de medias; que una máquina de imprimir puede tirar hasta 20.000 hojas en una hora. Las fábricas de tejidos, de papel, los grandes transatlánticos, los ferrocarriles, son otros tantos ejemplos de la grandiosidad de las industrias modernas.

El hombre civilizado actual se ha creado un ambiente propio dentro de las industrias y no puede vivir sin los innumerables productos de que ha menester para su vida material é intelectual, tanto como del aire, del agua y de la luz.

Las industrias son una de las principales manifestaciones del genio humano y vienen á ser la verdadera base del estado social, y de la riqueza y prosperidad de las naciones.

Es, pues, hasta cierto punto inconcebible que debiendo ser la producción material la ocupación principal de la vida de la gran mayoría de los ciudadanos, no se dé á estos últimos una instrucción adecuada á tal objeto.

La instrucción pública actual, en general, adolece precisamente del defecto de no tener suficientemente este fin primordial: « la utilidad inmediata para la producción ». De las matemáticas, ciencias naturales, de la física y química que se enseñan actualmente, casi puede decirse que no tienen más que un fin especulativo, no alcanzando á comprender la gran mayoría de los alumnos su aplicación práctica, cuando son éstas precisamente las ciencias que concurren con sus principios y resultados de una manera más eficiente, en el proceso de todas las industrias.

La ciencia abstrusa debía haber pasado hace tiempo á la categoría de las leyendas y haberse reemplazado por una enseñanza concreta de fácil comprensión, útil desde el principio para la vida práctica ordinaria. *Per inductionem et experimenta omnia.*

Los pueblos más adelantados, los que marchan á la cabeza de la civilización, son grandes potencias no tanto por sus ejércitos y elementos bélicos, como por su importancia industrial. Inglaterra, Estados Unidos, Francia y Alemania sobresalen como naciones productoras. Esta última nación, tan aferrada hasta la segunda mitad del presente siglo á la enseñanza llamada humanista,

que se basaba en el estudio de las lenguas muertas, la teología, la filología y la filosofía profundizada hasta los últimos extremos, ha cambiado casi totalmente sus tendencias en materia de instrucción. Una lucha de más de medio siglo entre la escolástica antigua, que establecía la enseñanza por y para la escuela y el espiritu moderno que quiere que la enseñanza sea basada sobre hechos reales y positivos, tendencia que en Alemania se llama «realismo», ha dado lugar á la creación de las *Realschulen,* escuelas reales y las escuelas industriales, *Gewerbeschulen,* tan difundidas hoy día y que tanto han contribuído al adelanto de las industrias y del comercio en aquella nación.

Non scholae sed vitae discendum.

Las épocas de grandeza y de poderío de un pueblo coinciden casi siempre con las de florecimiento de las industrias y del comercio; Enrique IV, Richelieu, el gran Colbert ministro de Luis XIV, Napoleón I, etc., personifican todos ellos épocas de prosperidad industrial y gracias á ella ha podido reaccionar la Francia tan sorprendentemente después de sus infortunios del 70.

III

Las escuelas graduadas actuales no pueden ser escuelas profesionales porque están destinadas á cultivar, en general, la inteligencia de los niños desde la edad de 6 á 12 y 14 años, y su enseñanza debe tener únicamente por objeto despertar primero las facultades intelectuales y facilitar después el ejercicio de las tendencias é inclinaciones naturales para alguna de las actividades humanas útiles. Es, pues, necesario que esta enseñanza deje en el cerebro de los educandos ideas y principios bien definidos á manera de jalones escalonados que señalen los diferentes rumbos en que pueden ejercitarse y perfeccionarse los variados conocimientos adquiridos por la ciencia y la experiencia, debiendo tener cada jalón su leyenda bien clara como los letreros de las encrucijadas de los caminos que evitan al viandante que se extravíe en su ruta.

Para llegar á este resultado y al mismo tiempo para estimular las inclinaciones de los niños hacia las industrias, es preciso que la enseñanza en las escuelas sea real y positiva, sin descuidar por esto

la formación del carácter de la juventud basada en los más puros principios de la moral ni tampoco todo aquello que conduzca á fortalecer el espíritu nacional.

Entiendo por enseñanza positiva aquella que desde un principio va modelando el cerebro del niño y dirigiendo todas las facultades físicas é intelectuales hácia un fin útil para el hombre, despertando en él, por consiguiente, la afición y el interés para crear ó producir.

No debemos temer que con una enseñanza de esta índole vengamos á caer en un endemonismo exagerado, pues las sociedades disponen de otros medios, la religión cristiana, por ejemplo, que sirven de moderadores á los móviles humanos.

Los colegios nacionales como institutos de enseñanza preparatoria para las carreras universitarias, tienen también su misión bien definida y no pueden satisfacer ampliamente las necesidades de la enseñanza industrial.

La Facultad de Ingeniería como institución científica superior, donde se perfeccionan las ciencias matemáticas, físicas y naturales en sus más elevadas concepciones, sin descuidar su aplicación á las industrias y á las construcciones, llena bien su misión en la sociedad, proporcionando ingenieros capaces de concebir y ejecutar las grandes construcciones y dirigir importantes industrias. Sus estudios, sin embargo, basados en las matemáticas superiores, son demasiado extendidos para que la enseñanza pueda vulgarizarse de tal modo que esté al alcance del mayor número de personas, formado de artesanos y pequeños industriales.

La ciencia pedagógica, por otra parte, establece y con mucha sabiduría que á la par del desarrollo intelectual debe desarrollarse y fortalecerse el cuerpo por medio de ejercicios físicos. Aconseja también el cultivo de la tierra ó el aprendizaje de algún oficio, especialmente el de carpintero ó de tornero en madera, consejos que deberían ser aprovechados por todos los padres de familia, haciendo que sus hijos adquieran una habilidad manual cualquiera utilizando para ello las vacaciones y las horas que les dejan libres los estudios. Debe tenerse presente que si se hiciera obligatorio este aprendizaje en las escuelas graduadas, normales y colegios nacionales, como en algunos casos se ha hecho ya y se pretende hacer en otros, éste además de tener que singularizarse á un solo objeto, redundaría en perjuicio de la instrucción general la cual si se ejerce á fondo, absorbe todo el tiempo disponible de los alumnos, aparejando como consecuencia una adaptación imperfecta de una y otra

enseñanza. Además, el aprendizaje del trabajo manual en estas condiciones no podrá tener nunca otro carácter sino el de un mero pasatiempo, porque para que tuviera el carácter industrial, la instrucción teórica tendría que ser correlativa, lo que no puede exigirse á instituciones que tienen otro fin.

No puede alegarse tampoco que el oficio aprendido en la escuela sea el fin de una carrera, porque sería realmente muy mezquina esta perspectiva ; por otra parte el alumno habría conseguido más ventajas positivas ingresando á un taller cualquiera, en donde á la par de tener mejor oportunidad de perfeccionarse por la mayor variedad de trabajos, tendría al mismo tiempo una remuneración correspondiente.

Para que sea ventajosa la enseñanza del trabajo manual es necesario que vaya acompañada de una instrucción adecuada que permita al individuo progresar, es decir, perfeccionar poco á poco su trabajo, aumentar su producción y convertirse en un pequeño industrial primero, y si su actividad é inteligencia le ayudan, elevarse aún, mas tarde, en la escala industrial y comercial.

IV

Como he dicho más arriba, las escuelas graduadas pueden despertar en el niño, desde su iniciación en los primeros estudios, las inclinaciones por las industrias, pero no tienen de ninguna manera capacidad suficiente para prepararlos y dotarlos de la instrucción y habilidad requerida en el ejercicio de las mismas ; para esto son necesarios los establecimientos profesionales especiales.

Las escuelas industriales como establecimientos de enseñanza complementaria, están destinadas á la formación de industriales prácticos en las especialidades que surgen naturalmente de los diferentes procedimientos conocidos para la elaboración de la materia bruta, transformándola en objetos útiles.

Llamo la atención sobre el siguiente punto : el tecnicismo debe tener siempre como base, en estas escuelas, los procedimientos elementales de las ciencias, á fin de que los alumnos que salen de las escuelas graduadas puedan fácilmente y en poco tiempo asimilarlo.

La enseñanza industrial debe ser dividida en las tres especialida-

des siguientes: Industrial (especialidad mecánica), Industrial (especialidad química) y Constructor de Obras; división que concuerda con los procedimientos conocidos para la transformación de los productos naturales esto es, el procedimiento químico, el físico ó mecánico y aquel que permite aprovechar los materiales elaborados en parte ó totalmente para las construcciones.

Los estudios técnicos se han de dividir en teóricos, de experimentación física, de laboratorio, tecnología y trabajos manuales; los primeros solamente en la medida necesaria para comprender los principios y leyes que rigen las operaciones tecnológicas, á cuyo efecto se han de emplear los métodos más modernos y abreviados que permitan en poco tiempo adquirir los conocimientos esenciales.

Es notorio entre nosotros la escasez de hombres prácticos en las industrias de las dos primeras especialidades, y en cuanto á la tercera está casi toda ella en manos de albañiles extranjeros más ó menos inteligentes que se han elevado por sí mismos á la categoría de maestros constructores, teniendo sólo conocimientos muy rudimentarios de su oficio.

Las industrias mecánicas, que son las que más han contribuído á la civilización y cultura de las sociedades, no tenían hasta el presente entre nosotros su institución de enseñanza.

La química no ha pasado aún de los dinteles de las farmacias y de algunos laboratorios particulares de análisis de visceras y de diferentes secreciones humanas, trabajos siempre muy bien remunerados, pero que no dejan ningún beneficio positivo al país. Es necesario fomentar las aplicaciones de la química en la industria, campo tan vasto y tan poco explotado todavía y sin embargo de tanto provecho si se aplican con inteligencia los resultados de esta ciencia á la obtención de productos útiles.

V

La producción industrial en la actualidad tiene que ser al mismo tiempo muy perfecta y lo más barata posible.

Para el logro de estos resultados concurren varios principios.

A. División del trabajo. — El principio de la división del trabajo es uno de los más importantes á que están sujetas las operaciones

manufactureras, como medio de creación rápida y económica, y puede considerarse bajo dos faces diferentes: *a)* Bajo el punto de vista del trabajador en sí mismo; y *b)* bajo el punto de vista del empleo de este trabajador.

a) Las ventajas de la división del trabajo para aumentar la producción del trabajador son numerosas. Las principales son: 1ª la extrema habilidad que adquiere el obrero al repetir un mismo detalle; 2ª economía en el tiempo empleado, pues, sería mucho mayor si tuviera que cambiar frecuentemente de ocupación, haciendo uso sucesivamente de útiles que operan de maneras diversas; 3ª el obrero que está constantemente sobre el mismo trabajo simple de detalle y que le absorbe toda su atención, se encuentra en las mejores condiciones para descubrir útiles y métodos nuevos destinados á simplificar cada vez más las operaciones.

b) Bajo el punto de vista del empleo del trabajador, la división del trabajo entre varias personas permite emplear para cada operación, solamente la dosis de inteligencia y de esfuerzos estrictamente necesaria al trabajo que debe producirse. Es evidente que si todo un trabajo es hecho por un obrero que gana 4 pesos moneda nacional por día, su costo tendría que ser proporcional á ese jornal, pero si la parte más simple puede ser hecha por un niño ó una mujer que no ganan más que 1,50 pesos moneda nacional por día, es claro que el precio total del trabajo podrá bajarse en la misma proporción.

Sobre esta división del trabajo es que están organizadas las fábricas.

Es necesario observar que la simplicidad de las operaciones que tienen que efectuar los obreros, sobre todo cuando tienen el auxilio de las máquinas, permite á estos, hacer su aprendizaje fácilmente, siendo el tiempo que transcurre durante el trabajo improductivo muy corto, é insignificante el material gastado.

Cuando es una industria dada, la experiencia ha hecho conocer á la vez, el número más ventajoso de operaciones parciales en que deberá dividirse la fabricación y el número de obreros que haya que emplear. Todos los establecimientos manufactureros similares que no se sujetasen á estas conclusiones, fabricarán caros sus productos. Es así como actualmente ciertos objetos no pueden fabricarse en condiciones económicas sino en inmensos establecimientos que permiten llevar la división del trabajo hasta el límite necesario tanto entre las máquinas como entre los obreros.

Notemos aún que una buena división del trabajo no puede obtenerse sino por una buena disposición de los talleres, que eviten transportes inútiles y faciliten la vigilancia necesaria para obtener el mejor concurso de todas las inteligencias y de todos los esfuerzos.

B. Empleo de las máquinas. — El empleo de las máquinas en las industrias es hoy en día la condición esencial de la producción económica. Mientras no se trate sino de producir algunos ejemplares de un objeto dado, la habilidad manual con la ayuda de algunos útiles más ó menos simples, bastará para hacer estos objetos; pero, cuando se trate de fabricar, es decir, cuando haya que reproducir un gran número de veces objetos de la misma naturaleza, entonces la intervención de las máquinas que no pueden en general repetir sino una sola y misma operación, reduce considerablemente el costo del trabajo. El último progreso del empleo de las máquinas es la fabricación automática. Cuando una industria ha llegado á este punto, la lucha no podrá tener lugar sino entre establecimientos montados según el mismo sistema, pues las otras no podrán ya subsistir, si bien sus máquinas, aún en parte solamente, fueran menos perfectas.

C. Contabilidad. — La contabilidad de un establecimiento industrial debe ser llevado con el mismo cuidado que la de una casa de comercio. Es sólo así que es posible, en cualquier instante, el control de los gastos irregulares que pueden presentarse y hallar en seguida el remedio inmediato á las causas que los engendran.

D. Comercio. — La venta de los productos, ó en otros términos, el comercio de un establecimiento industrial, constituye quizás la condición más esencial de su prosperidad, condición que *a priori* parecerá secundaria aunque se pueda afirmar, con el sabio inglés Babbage, que sobre diez fabricantes que se arruinan, hay dos por haber sido malos fabricantes contra ocho que han sido malos comerciantes.

El comercio del industrial es á menudo de una dificultad muy grande. Teniendo que hacer los negocios con las grandes casas de comercio, que son generalmente muy hábiles, está á su merced, por poco que las necesidades de dinero le obliguen á vender; y en todo caso el comerciante que llena sus almacenes durante la baja de los precios, aprovecha casi siempre él solo el alza, dejando al productor una ganancia insignificante.

VI

Dadas las condiciones múltiples á que están sometidas las industrias manufactureras para que puedan desenvolverse favorablemente y que han sido enumeradas someramente en el capítudo anterior, ¿cuál deberá ser la índole ó el carácter de las escuelas industriales? El primer objetivo será evidentemente ayudar á las industrias existentes, formando hombres prácticos que puedan ser utilizados inmediatamente, y en segundo lugar fomentar la realización de nuevas industrias, que crearían fuentes nuevas de trabajo en donde encontrarían ocupación lucrativa muchos jóvenes que ahora se dedican á los empleos de las oficinas públicas. Los candidatos á estos puestos son tan numerosos que demuestran la necesidad de desviar esta tendencia á otros rumbos más provechosos para los mismos interesados y para el país en general.

La habilidad de los obreros es uno de tantos factores importantes que contribuyen á la prosperidad de los establecimientos industriales; pero ya hemos demostrado al principio, que esta habilidad, dada la división del trabajo indispensable hoy en día, la adquieren en poco tiempo trabajando en las mismas fábricas. Por otra parte, la diversidad enorme de las operaciones industriales existentes, haría materialmente imposible su enseñanza metódica en una escuela, á no ser que se dispusiera de un capital inmenso que permitiera, aunque fuera en pequeña escala, instalar fabrilmente la mayor parte de las industrias existentes.

Si es fácil á las fábricas formar sus obreros, no sucede lo mismo con sus directores, capataces y maestros de talleres. Estos, además de los detalles, es menester que tengan conocimientos exactos del conjunto de cada grupo de operaciones que están bajo su dirección y vigilancia, que sepan apreciar no sólo la calidad del trabajo producido por sus obreros sino también hacer que las máquinas y todo el personal marchen armónicamente; que el trabajo sea continuado sin interrupciones y sobre todo que conozcan los principios técnicos sobre que están basadas las elaboraciones ó ejecución de sus productos. Todas estas condiciones requieren no sólo experiencia sino también conocimientos teóricos que no todos se pueden adquirir en las mismas fábricas donde deben ser aplicados desde el primer

momento. Estos maestros y directores son los que en realidad tienen que instruir á sus obreros eligiendo para cada uno el trabajo, de acuerdo con su inteligencia y sus fuerzas.

Otro de los fines de estas escuelas es el de preparar técnicamente á jóvenes que por sus condiciones de fortuna ú otras causas no pueden dedicar á este objeto sino un tiempo relativamente corto. Por eso la enseñanza técnica debería versar tan sólo sobre las materias indispensables que son : la mecánica, construcciones, la tecnología y sus subdivisiones más importantes, sirviendo de base á estos estudios las matemáticas elementales, las ciencias naturales y el dibujo en sus dos ramas, á pulso y con instrumentos. La tecnología, las aplicaciones de la mecánica y las construcciones, vienen á ser la síntesis, el objetivo final de todos los estudios elementales y superiores de las carreras del ingeniero. Se comprenderá, pues, fácilmente que con la base de las matemáticas elementales solamente, la preparación de estos alumnos, tendrá que ser esencialmente práctica.

Con este propósito y para llenar un verdadero vacío en la instrucción pública se ha implantado la Escuela Industrial anexa á la Escuela Nacional de Comercio, de la que saldrán en adelante jóvenes preparados prácticamente para ejercer su profesión, no sólo en su propio provecho sino también en beneficio del país en general, pues indirectamente fomentarán el desarrollo de las industrias. El Plan de Estudios correspondiente, en cuyo informe explicativo se encontrarán mayores datos ilustrativos, se acompaña al presente trabajo. Este plan está en vigencia sólo en parte, pues en la fecha funcionan sólo los tres primeros años de estudios.

Para desarrollar convenientemente un plan de esta naturaleza es necesario disponer de profesores idóneos que no son siempre fáciles de encontrar en las provincias ; así que por ahora sería imposible establecer en cada capital una escuela industrial. Considero que bastaría por el momento con instalar otras dos más, en las ciudades donde pueda contarse con un personal competente ó donde por lo menos, no fuera difícil radicarlo.

Las ciudades más apropiadas serían, Córdoba y el Rosario de Santa Fe.

PLAN DE ESTUDIOS PARA INDUSTRIALES

Especialidad química

MATERIAS	HORAS POR SEMANA (Años) 1°	2°	3°	4°	5°	6°
Idioma nacional	3	3	»	»	»	»
Caligrafía	3	»	»	»	»	»
Francés	4	4	»	»	»	»
Historia y geografía	3	3	»	»	»	»
Ciencias naturales	2	2	2	»	»	»
Dibujo á pulso	3	3	4	4	4	4
Matemáticas	6	6	6	6	»	»
Dibujo lineal y geometría descriptiva	»	3	4	4	»	»
Física	»	»	3	»	9	»
Química	»	»	»	3	»	»
— especial	»	»	»	»	2	»
— orgánica	»	»	»	»	2	2
Estática gráfica y resistencia de materiales	»	»	2	3	»	»
Tecnología química	»	»	»	»	3	3
Práctica de laboratorio	»	»	»	»	12	12
Mineralogía	»	»	»	»	2	2
Contabilidad	»	»	3	»	»	»
Mecánica	»	»	»	3	»	»
Calor y sus aplicaciones industriales	»	»	»	2	2	»
Construcciones	»	»	»	»	2	4
Máquinas	»	»	»	»	»	2
Trabajo manual y operaciones industriales	12	12	12	12	12	12
	36	36	36	37	41	41

Especialidad mecánica

Idioma nacional	3	3	»	»	»	»
Caligrafía	3	»	»	»	»	»
Francés	4	4	»	»	»	»
Historia y geografía	3	3	»	»	»	»
Ciencias naturales	2	2	2	»	»	»
Dibujo á pulso	3	3	4	4	4	4
Matemáticas	6	6	6	6	3	»
Dibujo lineal y geometría descriptiva	»	3	4	4	»	»
Dibujo de máquinas	»	»	»	»	8	10
Tecnología química	»	«	»	»	3	»
Física	»	«	3	»	»	»
Química	»	»	»	3	»	»
Estática gráfica y resistencia de materiales	»	»	2	3	»	»
Mecánica	»	»	»	3	»	»
Elementos de máquinas	»	»	»	»	2	4

Especialidad mecánica (continuación)

MATERIAS	HORAS POR SEMANA (Años) 1º	2º	3º	4º	5º	6º
Construcciones	»	»	»	»	2	4
Construcción de máquinas y tecnología mecánica	»	«	»	»	4	6
Electrotécnica, teoría, manipulación y trabajos prácticos	»	»	»	»	3	3
Calor y sus aplicaciones industriales	»	»	»	2	2	»
Contabilidad	»	»	3	»	»	»
Topografía	»	»	»	»	2	»
Trabajo manual y operaciones industriales	12	12	12	12	10	10
	36	36	36	37	43	41

Maestros mayores de obras

Idioma nacional	3	3	»	»	»	»
Caligrafía	3	»	»	»	»	»
Francés	4	4	»	»	»	»
Historia y geografía	3	3	»	»	»	»
Ciencias naturales	2	2	2	»	»	»
Dibujo á pulso	3	3	4	4	4	4
Matemáticas	6	6	6	6	3	»
Dibujo lineal y geometría descriptiva	»	3	4	4	»	»
Estática gráfica y resistencia de materiales	»	»	2	3	»	»
Física	»	»	3	»	»	»
Mecánica	»	»	»	3	»	»
Química	»	»	»	3	»	»
Contabilidad	»	»	3	»	»	»
Calor y sus aplicaciones industriales	»	»	»	2	»	»
Construcciones y dibujo de construcciones	»	»	»	»	18	12
Proyecto de construcciones, inclusive instalaciones rurales	»	»	»	»	»	12
Presupuestos	»	»	»	»	2	2
Materiales de construcción	»	»	»	»	»	2
Arquitectura	»	»	»	»	2	4
Topografía	»	»	»	»	2	»
Trabajo manual	12	12	12	12	12	10
	36	36	36	47	43	46

OTTO KRAUSE.

Buenos Aires, marzo de 1899.

EL MANGANESO ARGENTIFERO DE « LA CORTADERITA »

(PROVINCIA DE MENDOZA)

Desde hace dos años, entre los minerales remitidos á la Casa de Moneda para su ensayo, han venido muestras «comunes» de un mineral argentífero con ley de oro, procedentes de la provincia de Mendoza. Su ley de plata variaba entre 0.6 y 1.5 % y su ganga consistía en gran parte de óxidos de manganeso. Dichos «comunes» representaron fuertes remesas de mineral destinadas á la exportación á los establecimientos metalúrgicos en Europa. Estando el mineral en estado de polvo fino, era imposible observar sus caracteres físicos originales, pero comprendiendo que se trataba de un mineral argentífero poco común con criadero manganífero, cuya existencia en el país no había sido señalada por los autores, traté de averiguar su procedencia y de procurar muestras del mineral en estado original.

Ultimamente se recibió en el laboratorio un «común» remitido por mi amigo el doctor José A. Salas, Ministro de Hacienda de la provincia de Mendoza, y procedente, segun él, de una mina de su propiedad, « La Esperanza », y siendo esta muestra de igual caracter á las ensayadas anteriormente, con una ganga manganífera, pedí al doctor Salas me hiciera el favor de mandar ejemplares del mineral sin previa pulverización.

Prontamente fué satisfecho mi deseo y recibí varios ejemplares del mineral, algunos elegidos especialmente con oro á la vista, otros sacados al acaso de distintas partes de la veta.

La mina « Esperanza » se halla en el distrito minero llamado « La Cortaderita », situado á distancia de 14 kilómetros al N.O. de

la ciudad de Mendoza, siendo su posición geográfica: Lat. 32° 19′ 45″ y Long. 69° 7′ 30″, ocupando una extensión de 5 kilómetros de largo por 3 kilómetros de ancho. Su altura sobre el nivel del mar es 2500 metros. De muy reciente descubrimiento, su formación geológica ha sido descrita por el ingeniero don Carlos Madariaga, en la *Memoria oficial de minas de la Provincia de Mendoza*, que se publicó para la Exposición Internacional de Minería y Metalurgia de la República de Chile en el año 1894. El ex-ingeniero de Sección del Departamento Nacional de Minas don E. Allchurch, en su informe al señor jefe del Departamento, da una breve descripción del mismo distrito. (Véase *Memoria del Departamento Nacional de Minas y Geología correspondiente al año 1896*). El señor Madariaga menciona la mina «Esperanza» describiendo los caracteres de la veta, cuya potencia media es de 0.25 metros y diciendo que las especies minerales que la constituyen son «sulfuro de plomo y cloruro de plata en un criadero *ferruginoso*». Parece que la presencia del óxido de manganeso, mucho más abundante que el de fierro, no ha sido observada por el autor citado, á pesar de ser muy evidente en la muestra número 45, de la colección presentada por él y descrita en su memoria. Minerales manganíferos con cierta ley de plata no son muy comunes; los hay en algunos distritos mineros en las montañas Rocallosas desde las fronteras del Canadá hasta las de Méjico, y algunos minerales argentíferos en el estado de Colorado, E.U., son de una ley de manganeso bastante elevada para poderlos utilizar en la fabricación del ferro-manganeso. Siendo el óxido de manganeso un buen fundente, se emplean á veces estos minerales argento-manganíferos para facilitar la fundición de otros minerales de plata más refractarios. (Véase el *Arkansas Geological Survey*. Memoria del año 1890, vol. 1, pág. 448 y siguientes).

El color del mineral de la mina «Esperanza» es en general negro tirando á rojizo en algunas partes, es amorfo, poco compacto, casi esponjoso en algunos ejemplares. En ciertas muestras elegidas se observan filamentos de oro nativo, y tengo en mi colección un ejemplar en el que el oro constituye la masa principal.

Sin embargo, en general, el oro no es visible, hallándose en polvo muy fino diseminado en la masa, siendo apreciable sólo mediante el ensayo por vía seca. Como no fué posible separar mecánicamente para su investigación los diferentes elementos mineralógicos del mineral, practiqué su análisis químico, empleando con este ob-

jeto un «común» que no presentaba oro á la vista. Por vía seca determiné la ley de oro y plata, y la de ésta se controló después, disolviendo el cloruro contenido en el mineral en amoníaco y luego precipitándolo con ácido. La identidad del resultado en ambos ensayos demuestra que, salvo la corta cantidad asociada al oro, la plata se encuentra como plata cornea.

El manganeso fué determinado, precipitándolo por el bromo en presencia de acetato amónico y su grado de oxidación por el método de Fresenius. He aquí los resultados del análisis general del común desecado á 120°C. para eliminar el agua higroscópica.

Agua de combinación........	7.340	
Bióxido de manganeso......	72.910	Manganeso 52.02
Protóxido de manganeso.....	7.740	
Oxido de zinc...............	0.800	
Oxido férrico...............	3.700	
Oxido de calcio.............	2.000	
Cloruro de Plata............	0.822	Plata 0.624 Cloro 0.198
Oro........................	0.004	
Antimonio..................	0.419	
Plomo......................	0.546	
Azufre.....................	0.247	
Sílice......................	3.400	
	99.928	

Del análisis se deduce que el mineral de la «Esperanza» es de composición muy compleja; su criadero formado principalmente de los óxidos de manganeso anhidros é hidratados, y poco ferruginoso, lleva en estado de mezcla, cortas cantidades de los sulfuros de plomo, antimonio y zinc, plata cornea y oro nativo.

Me consta que la ley de plata en algunas partes de la veta es mucho más alta, pues he ensayado comunes con 1.3 y 1.5 por ciento de este metal y en una colpa con ganga de carbonato de manganeso he hallado 3.6 por ciento ó sea 36 kilos por tonelada métrica.

En cuanto al oro nativo que lleva el mineral, su distribución es naturalmente muy irregular, pero he ensayado un lingote que obtuve personalmente beneficiando menos de 6 kilos de piedra ele-

gida con oro á la vista; el lingote pesaba 234 gramos, siendo la ley de oro 753.4 y 243 la ley de plata.

Queda, pues, demostrada la existencia en la República Argentina de un mineral manganífero rico en oro y plata, con ley de estos metales que es muy superior á la ley de los minerales análogos de las montañas Rocallosas, y que no se trata de una mera curiosidad mineralógica sino de una mina en explotación, una verdadera fuente de riqueza para el industrial minero.

JUAN J. J. KYLE,
Químico-ensayador de la Casa de Moneda.

Buenos Aires, Febrero de 20 1896.

BIBLIOGRAFÍA

I. — CIENCIAS EXACTAS

Drach (Jules), Ancien élève de l'École Normale Supérieure. — **Essai sur une théorie générale de l'Intégration et sur la classification des transcendantes.** *Thèse* de la Faculté des Sciences de Paris. — Gauthier-Villars et fils, Paris, 1898 (1 vol. in-4°, 140 pág.).

Marotte (F.), Agrégé préparateur à l'École Normale Supérieure. — **Les Equations différentielles linéaires et la Théorie des Groupes.** *Thèse* de la Faculté des Sciences de Paris. — Gauthier-Villars et fils, Paris, 1898 (1 vol. in-4°, 192 pág.).

Reseña crítica por **Autonne** (Léon), Maître de conférences de Mathématiques à l'Université de Lyon ; *Revue générale des Sciences*, enero 30 de 1899 (año 10, n° 2, pág. 73).

Transcribiremos íntegra la reseña de M. Autonne, que nos parece constituir una interesante síntesis de las elevadas cuestiones tratadas en estas nuevas tesis. Difícil nos sería suprimir el menor párrafo del breve y substancial resumen, sin exponernos á disminuir su valor, y nuestra ninguna competencia en tan árdua materia nos priva de agregar lo más mínimo de nuestra cosecha propia.

« Han abordado los señores Drach y Marotte, problemas distintos, pero mediante métodos cuyo principio es el mismo. Para evitar repeticiones, reuno ambas reseñas.

« Se sabe (Gallois, M. Jordan, ...) que á toda ecuación algebraica corresponde un grupo G (grupo de la ecuación) de sustituciones entre las raíces. G tiene la propiedad siguiente : toda función racional de los coeficientes y de las raíces, invariable respecto de G, es susceptible de expresarse racionalmente en función de los coeficientes ; recíprocamente, toda función así indicada es un invariante de G. La estructura de G da la clave de la naturaleza íntima de la irracionalidad algebraica propia de las raíces. Ya se ha hecho clásico todo esto.

« Más recientemente, con los señores Klein, Lie, Picard, Vessiot, ..., la idea genial de Galois penetró ampliamente en el cálculo integral.

« Denominemos *cuerpo* S á un sistema cuyos miembros serán :

« 1° n funciones z de m variables independientes x ;

« 2° Todas las funciones obtenidas operando sobre las z por diferenciación, y por procedimiento A dado de antemano (A, por ejemplo, comprende todas las operaciones racionales, efectuadas también sobre las x).

« Sean : G un grupo de transformaciones operadas sobre los dos miembros de S, y Ω una expresión construída sobre las x y los miembros del cuerpo, de un modo B dado (por ejemplo, racionalmente). Se puede buscar un G que posea las propiedades siguientes :

« 1° Toda expresión Ω, invariable respecto de G, es susceptible de expresarse con las x de un modo C dado (por ejemplo, Ω es racional, meromorfo, uniforme, etc.) ;

« 2° Toda expresión Ω susceptible de expresarse del modo C es un invariante de G.

« G es, según el caso, el grupo de racionalidad de meromorfía, monodromía, etc. La estructura de G proporciona la naturaleza íntima de las funciones z y los elementos para una clasificación de las trascendentes z, fundada en las propiedades de los grupos.

« Las relaciones (sistema H) que ligan miembros del cuerpo S, ya entre sí, ya á las m variables s, son ecuaciones, diferenciales para $m = 1$, de las derivadas parciales para $m > 1$. Las z son las integrales del sistema H y la noción de grupo penetra profundamente en el problema del cálculo integral.

« Comienza M. Drach recordando los principios, de un modo elegante y original. Luego escoge el caso en que $m = n + 1$, y en que el sistema H se reduce á una ecuación h lineal, homogénea, del primer orden, con coeficientes racionales. Los procedimientos A y B son racionales. Las funciones z son n soluciones distintas de h. Si se considera las z como coordenadas en un espacio de n dimensiones, G es el grupo de las transformaciones puntuales en dicho espacio. Estudia M. Drach el grupo de la racionalidad. Síguese paso á paso la marcha de Galois (formación de la resolvente, etc.). Esto lleva á la investigación directa de las integrales racionales, problema muy arduo.

« Escoje M. Marotte el caso en que $m = 1$ y en que el sistema A se reduce á una ecuación h diferencial, lineal, homogénea de orden n, con coeficientes racionales. Los procedimientos A y B son racionales. Las z son las n funciones de un sistema fundamental de integrales de h. Las transformaciones de G son las sustituciones lineales homogéneas, con coeficientes constantes (colineaciones del espacio á n dimensiones) que sufren las z cuando x viaja en una región de su plano, por ejemplo, alrededor de un punto singular. Búscase los puntos de meromorfía, racionalidad, monodromía, etc., para $n = 2$, 3 y 4. Intervienen las integrales cuya derivada logarítmica es algebraica y las ecuaciones diferenciales de M. Painlevé, en que la integral general contiene *de un modo conocido* los parámetros arbitrarios.

« Como se ve, consiste el fondo de las cosas, en las investigaciones de los señores Drach y Marotte, en hacer aprovechar al cálculo integral de los datos regularmente completos que se poseen sobre ciertas categorías de grupos.

« Complácese M. Drach en remover las ideas generales, y lo hace con elegancia. Pero, no le es posible, bien entendido, recorrer el vasto dominio en que penetra. Ocurre á menudo que sólo pueda encontrarse, sobre una misma cuestión, un simple programa de investigaciones. El autor mismo lo reconoce.

« Confínase M. Marotte en un campo más estrecho, y elabora resultados más completos.

« Sea lo que fuese, ambas tesis son, con diferencias en sus cualidades, muy interesantes. » — F. Biraben.

II. — INGENIERÍA

Montillot (L.), Inspecteur des Postes et Télégraphes. — Télégraphie pratique. Traité complet de Télégraphie électrique. — Vᵉ Ch. Dunod, Paris, 1898. (1 vol. in-8°, 624 pág. con 356 fig. y 6 lám.; 25 fr., encuad.).

Reseña crítica por Ch.-Ed. Guillaume, Physicien au Bureau international des Poids et Mesures, en *Revue générale des Sciences*, enero 30 de 1899 (año 10, n° 2, pág. 73-74).

El eminente autor de la reseña recomienda tácitamente la obra, al señalar con visible complacencia ciertas particularidades de ella. Constata de paso que es muy clara y está ilustrada con abundancia y elegancia, y agrega que las pocas fórmulas que contiene, no pasan de los límites del álgebra más elemental. — F. Biraben.

Witz (A), Ingénieur des Arts et Manufactures, Professeur à la Faculté libre des Sciences de Lille. — Traité théorique et pratique des moteurs à gaz et à pétrole et des voitures automobiles. Tome III. — E. Bernard et Cⁱᵉ, Paris, 1899 (1 vol. gr. in-8° de 600 p., 214 fig ; 20 fr.).

Reseña crítica por Gérard Lavergne, Ingénieur Civil des Mines, en *Revue générale des Sciences*, enero 15 de 1899 (año 10, n° 1, p. 28).

III. — CIENCIAS FÍSICAS Y NATURALES

Guillaume (Ch.-Ed.), Docteur ès-sciences, Physicien du Bureau international des Poids et Mesures. — L'échelle du spectre. — Art. en *Revue générale des Sciences*, enero 15 de 1899 (año 10, n° 1, p. 5-8; 3 fig.).

Estudia M. Guillaume sucesivamente las diversas definiciones, ó determinaciones, de las *radiaciones*, las representaciones diversas del espectro que de ellas han resultado, para llegar á proponer un nuevo sistema de representación ó *escala* que, por la ley que la caracteriza, denomina « logarítmica ».

Procuraremos resumir breve y fielmente el interesante trabajo del ilustrado físico, — que merecería, indudablemente, los honores de una reproducción íntegra.

Examinando previamente la cuestión desde un punto de vista más bien histó-

rico, M. Guillaume expone las definiciones sucesivamente adoptadas por los físicos, á medida de la evolución misma de la ciencia.

La primera definición de la radiación que se haya presentado al espíritu, la única conocida durante una larga serie de siglos, se fundaba en el *calor*, pero era tan poco precisa como falaz, puesto que la misma sensación coloreada puede corresponder á fenómenos totalmente distintos.

La idea de definir las radiaciones por su *índice de refracción* debió considerarse, pues, como un inmenso progreso, « como la primera creación en el caos ». Habíase encontrado la escala del espectro que pudo considerarse perfecta interin las medidas fueron bastante poco precisas y poco variadas como para que pudiera creerse á la *proporcionalidad* de los índices de las diversas substancias transparentes para todas las radiaciones.

Creyóse luego lograr la fugitiva solución en ciertas *relaciones naturales aparentes*, entre la extensión de los colores espectrales y varias otras longitudes — como ser la de segmentos de cuerda que dan las *notas de la gama*. Pero cuando la base misma de esas ingeniosas síntesis — la igualdad de la dispersión — fué reconocida falsa, esos frágiles edificios se derrumbaron por sí mismos.

Pudo creerse en esa época que la escala natural del espectro quedaría perdida para siempre (1).

Vino entonces la *teoría de las ondulaciones*, maravillosamente discernida por Fresnel, y ella trajo su claridad en el dédalo inextricable de las radiaciones. Quedaba hallada la variable independiente buscada : era la *longitud de onda ;* el índice de refracción no era más que una función de la misma, bien definida para una substancia dada, variable de un cuerpo á otro. Y muy luego, gracias á los descubrimientos de Wollaston y Fraunhofer — que dieron á las longitudes de onda una significación metrológica precisa — la escala del espectro, creada en teoría, quedó también prácticamente establecida.

Sentados estos prolegómenos, pasa M. Guillaume á estudiar los dos sistemas de escalas actualmente adoptados.

Las dos ciencias de la ondulación, la Óptica y la Acústica, proceden diversamente en la clasificación de las ondas. La primera las dispone según su *longitud ;* la

(1) Con este motivo, M. Guillaume consigna de pasada, en una notita, algunas observaciones que nos parece interesante transcribir íntegras.

« La investigación de las relaciones numéricas entre fenómenos no semejantes puede parecernos, hoy, infantil. Las correspondencias entre estos colores y los intervalos musicales sólo podría existir debido al azar y sin que haya, entre ambos órdenes de fenómenos, ninguna conexión verdadera. Pero, si la investigación de algunas de esas coincidencias ha sido estéril, no hay que olvidar que toda la admirable síntesis por la cual Maxwell ha agrupado, bajo causas semejantes, los fenómenos de la Optica y de la Electricidad, ha tenido por punto de partida una relación numérica, cuya razón se hallaba, primero, absolutamente velada. ¿ No es acaso una investigación puramente empírica de relaciones numéricas la que condujo á Kepler al inmortal descubrimiento de sus leyes ? Y, aún hoy, ¿ sabemos acaso si ciertas relaciones antiguamente conocidas en Astronomía tienen una causa oculta ó son el simple juego del azar ? Si la ley de Bode permanece aun por algunos siglos sin explicación, ó si un hecho nuevo viene á destruir su armonía, ya no se la considerará sino como una curiosidad. Pero sería imprudente negar desde ya que ella sea una manifestación de un principio todavía desconocido.

segunda, según su *frecuencia*. Ahora bien, si se examina de cerca la cuestión, se observa que la única razón de tal divergencia estriba en los procedimientos empleados en la medición de la propiedad fundamental de las ondas; y es entonces el caso de preguntarse si un procedimiento de laboratorio puede imponer una clasificación, si no existen otros motivos de conservar ó modificar la escala adoptada en uno ú otro caso.

M. Guillaume llega desde luego á la conclusión de que *la frecuencia es más inmediata y primordial que la longitud de onda, y más invariable á la vez.* La razón parece, pues, aconsejar el abandono del uso que prevalece en Óptica por el de la Acústica. Pero el autor agrega, á ésta, otras razones que militan en el sentido expresado.

Penetrando más á fondo en la cuestión, el autor examina las ventajas y defectos particulares de los dos puntos de vista opuestos, según los cuales la variable del espectro es una *longitud* ó una *inversa de un tiempo*. Esos defectos se hacen evidentes representando mediante un *diagrama* una extensión considerable del espectro en uno y otro sistema.

Así, para hacer figurar el espectro *eléctrico* en la primera escala, ha habido que condensar el espectro *ultravioleta*, el espectro *visible* y el espectro *infrarojo* — es decir todas las radiaciones propiamente dichas — en un espacio tan reducido, que se hace imposible discernir lo más mínimo en él. — En la segunda escala, el *ultravioleta* ocupa casi todo el espacio, al par que las oscilaciones *eléctricas* se encuentran recostadas junto al eje de las ordenadas.

En un caso, pues, las radiaciones propiamente dichas quedan sacrificadas; en el otro, las oscilaciones eléctricas desaparecen. Ambos sistemas son, por consiguiente, defectuosos en cuanto á la representación total del espectro.

Considerando entonces la cuestión desde otro punto de vista, M. Guillaume pasa á establecer algunas condiciones á que debería satisfacer una escala racional del espectro.

En primer lugar, parece existir cierta necesidad lógica en rechazar al infinito *las dos extremidades* del espectro, para señalar bien la distancia que separa los fenómenos de la región media del fenómeno que nace en un extrema de la frecuencia, y de aquel cuya existencia es imposible en el otro extremo.

Por otra parte, el desarrollo histórico de nuestro conocimiento del espectro demuestra que ciertas regiones son muy rápidamente exploradas, al par que otras no consienten sino ínfimos progresos, siempre conquistados á buen precio. Fuera de la dificultad inherente al descubrimiento, las propiedades de las radiaciones — consideradas en sí mismas ó en sus relaciones con la materia — varían rápidamente con la longitud de onda cuando ésta es débil, y mucho más lentamente cuando se vuelve considerable.

Consideremos la representación por *longitudes de onda*. Ella hace aparecer la absorción en una forma *disimétrica*. Cada una de las fajas de absorción, creciendo del borde al centro, sube rápidamente en opacidad del lado de las longitudes de ondas cortas, y vuelve á bajar más lentamente hacia las grandes longitudes. — Ocurre lo contrario en los diagramas por *frecuencias*.

Ahora bien, si se admite que un aumento, para ser bien apreciado, debe ser referido á la longitud de onda á la cual se agrega, se llega á una ley análoga á la del umbral *(seuil)* en la Psicofisiología, es decir, á atribuir á las diversas

regiones del espectro *espacios proporcionales á sus logaritmos* — considerando como correspondientes á porciones de igual importancia, las distancias iguales del eje de las abscisas. Esa *representación logarítmica* satisface á los requisitos señalados antes : rechaza al infinito la ausencia de la oscilación y la vibración de energía infinita ; trae la simetría en las fajas de absorción y parece proporcionar la *variable natural* de este género de fenómenos. Análogas consideraciones aplicadas al espectro de *frecuencias*, llevan también á una representación logarítmica ; pero, aquí, lo que se representa en el diagrama no es el aumento de la frecuencia, sino el cociente de su aumento por la frecuencia á que se agrega. El diagrama así obtenido es *simétrico* del otro, haciéndose indiferente la elección de uno ú otro.

M. Guillaume completa sus explicaciones con los diagramas correspondientes á las tres escalas señaladas : en *longitudes de onda*, en *frecuencias* y en *logaritmos de longitudes de onda*.

Concluye el autor con algunas consideraciones sobre la representación *en octavas*, usada en la Acústica, haciendo ver que la representación logarítmica conduce á ella, y señalando las ventajas que presenta, — las que se reconocerán mejor cuando esté más generalizada (1).

Tal es, en substancia, lo esencial del interesante trabajo que nos ocupa. En justificación de su publicación, el autor señala el temor de que, por falta de discutirse anticipadamente la cuestión, resulte que el hábito ó el azar hagan prevalecer en el uso una división que más tarde sea juzgada defectuosa. « Sería bueno — termina diciendo — que una discusión profunda en uno de los próximos Congresos de Física condujera á una regla fija para la división del espectro; los promotores de las pocas tentativas aisladas hechas en esta vía, se adherirían á ella con gusto. » — F. BIRABEN.

Boltzmann (Ludwig), Professeur de Physique théorique à l'Université de Vienne. — **Vorlesungen über Gaztheorie** (Leçons sur la théorie des gaz). *1re Partie :* THÉORIE DES GAZ A MOLÉCULES MONOATOMIQUES, DE DIMENSIONS NÉGLIGEABLES PAR RAPPORT AU PARCOURS LIBRE MOYEN. *2e Partie :* THÉORIE DE VAN DER WAALS. GAZ A MOLÉCULES POLYATOMIQUES. DISSOCIATION DES GAZ. REMARQUES FINALES.. — Johann Ambrosius Barth, Leipzig, 1895-1898 (2 vol. in-8°).

Reseña crítica por **M. Brillouin**, Maître de conférences à l'École Normale Supérieure, en *Revue générale des Sciences*, enero 15 de 1899 (año 10, n° 1, p. 29).

Dice M. Brillouin que gracias á esta segunda parte de la obra del doctor Boltzmann — cuya aparición fué demorada durante tres años por el autor — se posee en fin una exposición sistemática y completa de las partes más difíciles de la teo-

(1) Por un capricho de la naturaleza, dice M. Guillaume, el espectro *visible* ocupa casi exactamente una octava natural (la 3ª de las octavas de las radiaciones reconocidas). En el *infrarrajo*, se conoce hasta la 10ª octava, y el espectro eléctrico arranca de la 15ª.

ría conocida antes con el nombre de *teoría cinética de los gases*, pero que hoy merece con más justicia el de *teoría molecular de los fluidos.*

Hé aquí el índice de las materias abarcadas en esta importante obra (alrededor de 500 páginas):

1ª PARTE : I. Moléculas esféricas ; presencia de fuerzas exteriores y de movimientos de conjunto. — II. Moléculas centros de fuerzas ; (fuerzas exteriores ; movimientos de conjunto del gas. — III. Moléculas actuando en razón inversa de la 5ª potencia de la distancia.

2ª PARTE : I. Fundamentos de la teoría de Van der Waals.— II. Discusión física de la teoría de Van der Waals.— III. Teoremas de la Mecánica general necesarios á la teoría de los gases. — IV. Gases con moléculas compuestas. — V. Establecimiento de la ecuación de Van der Waals mediante el Viriel. — VI. Teoría de la disociación. — VII. Equilibrio del calor en los gases con moléculas compuestas.

El autor de la reseña termina con elogio su análisis de la obra del doctor Boltzmann, formulando el voto de que vea realizada cuanto antes una edición francesa del libro, — destinado, agrega, á ser traducido en breve al inglés. — F. BIRABEN.

Carnot (Adolphe), Membre de l'Institut, Inspecteur général des Mines, Professeur à l'École Supérieure des Mines. — **Traité d'Analyse des substances minérales.** *Tome I :* MÉTHODES GÉNÉRALES D'ANALYSE QUALITATIVE ET QUANTITATIVE. — Vᵉ Ch. Dunod, Paris, 1898 (1 vol. gr. in-8°, 990 p., 356 fig.; 35 fr.).

Reseña crítica por G. Charpy, Docteur ès-sciences, en *Revue générale des Sciences*, enero 15 de 1899 (año 10, nº 1, p. 29-30).

Según el autor de esta breve reseña, la obra de M. Carnot — hijo del malogrado y célebre presidente Sadi-Carnot — encierra un interés real, tanto por su valor intrínseco y sus cualidades de exactitud y precisión, como por hallarse al corriente de los trabajos más recientes. « La redacción de este Tratado es un nuevo é importante servicio prestado á los químicos por el sabio profesor de la Escuela de Minas, que ha sabido atraerse no sólo el respeto, sino también la simpatía de todos ».— F. BIRABEN.

Glangeaud (Ph.), Docteur ès-sciences, Collaborateur au Service de la Carte géologique de la France. — **Les vues nouvelles sur les causes de l'époque glaciaire.** — Art. en *Revue générale des Sciences*, enero 15 de 1899 (año 10, nº 1, p. 21-27 ; 1 grabado).

El autor se propone, en este estudio, exponer y discutir las dos teorías más recientes y acreditadas propuestas para explicar la *época glacial*, introducida en Geología por Juan de Charpentier, en 1834. La primera de esas teorías es la hipótesis de M. de Lapparent, el sabio geólogo francés ; la segunda es la hipótesis del geólogo norteamericano Mr. Ed. Hull.— El autor termina con algunas vistas generales propias que los estudios de los últimos años le sugieren. — F. BIRABEN.

IV. — CIENCIAS MÉDICAS

Landouzy (L.), Professeur à la Faculté de Médecine de Paris, Médecin de l'Hôpital Laënnec. — **Les Sérothérapies.**— Georges Carré et C. Naud, Paris, 1898 (1 vol. gr. in-8°, de 530 pág., avec 27 fig.; 20 fr.).

Reseña crítica por Roger (H.), Professeur agregé à la Faculté de Médecine de Paris, en *Revue générale des Sciences*, mayo 15 de 1898 (año 9°, n° 9, p. 384).

Presenta M. Roger un análisis bastante completo de la obra ya muy acreditada de M. Landouzy, partidario convencido de las nuevas doctrinas microbianas que tan profunda revolución han traído en la terapéutica. Esta obra no es sino el curso de esa materia de la Facultad de medicina de Paris, durante el año 1895-96.

Después de algunas breves nociones sobre la Seroterapia general, el autor aborda inmediatamente el estudio particular de los sueros, principiando por el *antitetánico*, tan importante ya entonces como medio profiláctico ó preventivo — mientras llegue á serlo como medio terapéutico ó curativo (1). Examina sucesivamente los sueros : *antivenenosos, estreptocóccicos, antidiftérico,* etc. Además de la *seroterapia artificial*, M. Landouzy se ocupa todavía de la *tuberculina* y *maleína*, esos dos agentes diagnósticos tan importantes, que se han vuelto dos agentes mediatos de la Terapéutica. — F. Biraben.

Soury (Jules), Directeur adjoint à l'École pratique des Hautes-Études. — **Les localisations cérébrales des centres corticaux de la sensibilité générale.** — Artículo en *Revue générale des Sciences*, marzo 15 de 1898 (año 9°, n° 5, p. 185-91 ; con 2 grabados).

Lehmann-Nitsche (Dr. Robert), Encargado de le sección antropológica del Museo de la Plata. **¿ Lepra precolombiana ?** en : *Revista del Museo de La Plata*, tomo IX, página 337-371. La Plata, 1898.

El doctor Ashmead suscitó la cuestión sobre si deben atribuirse á la lepra las mutilaciones representadas en ciertas alfarerías peruanas antropomorfas.

Con este motivo la existencia de la lepra en América antes del descubrimiento, ha dado lugar á muchas discusiones en varios congresos científicos europeos y fué también presentada al Congreso Científico Latino Americano, por el doctor Lehmann Nitsche, sin que se haya resuelto definitivamente la cuestión.

En el artículo que analizamos, el autor da un resumen de la reciente discusión del asunto en la Sociedad antropológica de Berlín y describe y reproduce en hermosas figuras diez vasijas existentes en el Museo de La Plata, que presentan las mutilaciones de que se trata.

Discute luego cuál puede ser la causa de dichas mutilaciones, que unos atribu-

(1) Véase la reseña del artículo de M. Répin : *La guérison du tétanos confirmée,* en la entrega anterior.

yen á la lepra, otros á la sífilis, quienes á amputaciones hechas como castigo á criminales ó mendigos y algunos á una enfermedad especial llamada « llaga ». Tiene en cuenta en esta discusión las opiniones anteriormente emitidas y las que le comunica, por carta, el doctor Carrasquilla, de Bogotá.

Como conclusión « resulta que esas mutilaciones han sido producidas por enfermedades cuya naturaleza nos es desconocida por ahora, y que quizá nos será también imposible descubrir su secreto más tarde. Es casi cierto que no se trata de la lepra ».

Una lista bibliográfica, completa este interesante artículo. — A. GALLARDO.

V. — VARIEDADES

Payró (Roberto J.), Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino. **La Australia Argentina**. Excursión periodística á las costas patagónicas, Tierra del Fuego é Isla de los Estados. Buenos Aires, 1898.

En un volumen de 450 paginas acaba de publicar el señor Roberto J. Payró el interesante relato de la excursión periodística que llevó á cabo en 1898, enviado por *La Nación*, en cuyo folletín aparecieron estos mismos estudios que hoy adoptan la forma definitiva del libro.

Es difícil dar cuenta en un rápido análisis del contenido de una obra de este género, en la cual no sólo se hallan descritos el viaje mismo y los paisajes contemplados, sino que también « están presentados con amplitud y buena crítica los antecedentes históricos y geográficos que el asunto comporta, así como los que se relacionan con la historia natural », según dice el ilustre general Bartolomé Mitre en la carta-prólogo que precede y sirve de presentación al trabajo de Payró.

Los que quieran darse cuenta del libro, deben leerlo, pues no perderán su tiempo, ya sea que traten de instruirse acerca de esos territorios australes que comienzan á despertar la atención pública, ó bien que busquen sólo el solaz de una lectura atrayente.

Por mi parte, puedo decir que lo he leído con el mismo interés que la relación del viaje de Nansen ó de la expedición al Africa en busca de Livingstone, realizada por Stanley, otro periodista que descubrió así la vocación de explorador que había de ligar eternamente su nombre á la geografía africana. Si bien las presentes aventuras son menos extraordinarias que las de aquellos célebres viajeros, en cambio las regiones recorridas tienen para nosotros un interés y una importancia mayores, por tratarse de parte integrante del suelo de la patria.

Partiendo de Buenos Aires el 12 de febrero en el transporte nacional *Villarino* toca Payró en Puerto Madryn, Santa Cruz, Gallegos, Punta Arenas, Ushuaia, Lapataia, Buen Suceso y San Juan del Salvamento, en la Isla de los Estados, donde pasó algún tiempo hasta la llegada del transporte *1° de Mayo*, en el que regresó á Buenos Aires.

No sólo trata de los sitios visitados, sino qne también agrega valiosas informaciones sobre el interior del país, costas, etc., con datos estadísticos, etnográfi-

cos, históricos, climatológicos y otros obtenidos en las mejores fuentes. En particular se trata con cierta extensión de las costumbres, tradiciones y rasgos étnicos de los fueguinos, quienes están en camino de extinguirse.

Los gobernantes deben leer y meditar este libro. En todas partes los valerosos *pioneers* se quejan amargamente de las trabas que se les oponen y del abandono en que se les deja por la falta de comunicaciones.

Patagonia no debe al gobierno sino vejámenes unas veces, desdenes otras.

Gallegos mismo, que comienza à prosperar hoy, está amenazado de muerte segura, si la convención reformadora ha dicho la última palabra respecto de su suerte...

Vivir de Punta Arenas es bien triste para los que habitan zonas tan favorecidas por la naturaleza; vivir sin ella es imposible, cuando no se tienen comunicaciones con el resto del país, y cuando sólo gabelas se aguardan de sus gobernantes, que no quieren abrir los ojos. Todo es exigencia de los argentinos para aquellos parajes; todo es tolerancia, de parte de los chilenos, para aquella comarca.

Luego, más adelante, se lee:

La Tierra del Fuego sería diez veces lo que es hoy, si el gobierno nacional hubiera hecho por ella la cuarta parte de lo que debía hacer.

Aquí sería conveniente abrir un paréntesis, para demostrar cómo la Argentina ha heredado de España su falta de aptitudes de colonizadora, que constituirá un peligro si se continúa en el mismo rumbo; para demostrar la orfandad en que se encuentran los territorios, como punto inicial de una posible disgregación; para recordar que Inglaterra envió á éstos sus exploradores y avanzadas en forma de misioneros, conociendo el mérito de estas tierras; para presentar á estos desiertos detenidos en su progreso por las rapiñas mezquinas, más perjudiciales y retrógradas, — aunque parezca paradoja, — que los grandes negocios leoninos, que dejan siquiera algún rastro de adelanto para cubrir las apariencias...

En aquellas tierras nuevas se plantean transcendentales problemas de todo orden: económicos, políticos, etnográficos y sociales.

— ¿ Qué piensa Vd. de Patagonia?

Y mientras aguardaba la respuesta, ella iba formulándose en mi mente, clara y determinada, cuando el interlocutor, perplejo, buscaba las palabras para vestir la idea. Recordaba los nombres de sus exploradores, sus trabajos científicos, sus esfuerzos, que pocos tienen hoy en cuenta, hacía revista de los viajes y de las recaladas, cuando marinos valerosos iban á surcar aquellos mares, á vela, desafiando los peligros que no desafían hoy los barcos de vapor. Asociaba los nombres de la costa á los nombres de los que la visitaron cuando aquello parecía buena presa para las potencias marítimas. Soñaba en el estadista que hubiera hecho de aquellas comarcas un centro nuevo de civilización.

Pero esos nombres son casi todos de difícil pronunciación para lengua y labios latinos.

Algunos de esos puntos habían sido bautizados ya por los españoles; pero rebautizados por los ingleses, su segundo nombre ha prevalecido al fin, por ser el que figura en las cartas del Almirantazgo, de tal modo, que en un país de habla castellana, la nomenclatura geográfica es casi exclusivamente inglesa, aunque no sean los ingleses los primeros que han descubierto y descripto muchos de esos parajes.

La mayor parte de los pobladores son también ingleses, alemanes y rusos.

En Patagonia se prepara una raza distinta de la nuestra, no sólo porque el medio lo exige así, sino también porque los elementos que trabajan en su formación, los antepasados de los nietos por venir, son diferentes en absoluto de nuestros abuelos.

Agréguese á ello que en los centros de población los hijos del país se consideran como extraños ó como enemigos. Van allí como se va á una tierra conquistada y pesan sobre los pobladores de otras nacionalidades con toda su autoridad sea ésta legal ó usurpada.

¿Qué consecuencia puede tener todo esto?

Supongamos que aquellas tierras continúen creciendo en el mismo abandono y progresando á pesar de todos los obstáculos.

Patagonia estaba ya poblada desde Viedma hasta la punta Dungeness, desde el Atlántico hasta los valles habitables de los Andes; cada puesto era un pueblo, cada caleta una aldea; luego la población se hacía más densa á medida que avanzaba á la falda de la cordillera, donde vivía con una vida intensa y pacífica, libre y feliz. Esos pobladores eran ya tostados y nervudos hombres de campo, derechos sobre el caballo ó encorvados sobre la esteva, manufactureros vigorosos, leñadores, mineros. Los trenes llevaban á la costa los productos de todo el interior. Por los grandes ríos que bajan de la montaña, iban y venían las chatas á vapor, llenas de mercaderías, de minerales, maderas. Variaba el clima, brotaba el bosque hasta en el arenal; perdía Patagonia su fisonomía misteriosa y amenazadora, y de aquel territorio inculto y cási desierto, surgían una, dos, tres provincias que reclamaban el *self-government*, con más razón que muchas otras, diciendo: «¡Ah! nos habéis dejado, y hemos crecido solas, por nosotras mismas, con nuestras fuerzas personales, sin ayuda, sin simpatía, sin educación casi, y hoy tenemos otro modo de ser, otras costumbres, otros hijos distintos de los vuestros. Y contad con que sólo queremos ser estados dentro del estado... Nos habéis dado gobiernos que han detenido nuestro progreso, preocupados sólo, egoista, delictuosamente, del progreso individual de los que los componían; nos habéis hecho permanecer largos, muy largos años, en un destierro que comercialmente nos acercaba á Inglaterra y á Chile más que á vosotros... Ahora venimos á daros la sorpresa de nuestra mayoría de edad, en que no pensásteis nunca, para la cual no nos habéis preparado...»

Estas son las cuestiones que se ofrecen á la consideración del político, del sociólogo, del patriota.

Para el artista y el amante de la naturaleza hay pintorescos ó imponentes espectáculos en los canales australes.

Y los paisajes iban desarrollándose cada vez más interesantes á nuestra vista, con un lujo de color que nadie esperaría encontrar en aquellas regiones. Por momentos aparecía el sol, dorando las alturas crecientes, y dando caprichosos matices á los gruesos montones de nubes, que al propio tiempo señalaban y ocultaban los montes elevados, casi eternamente envueltos en una capa de densos vapores. Comenzaba la vegetación desarrollándose paulatinamente, formando una línea que se extendía hasta perderse de vista, sobre la que se destacaba con tonos más obscuros y enérgicos, la roca pelada, salpicada aquí y allá por alguna mancha de nieve.

Parecíame estar en plena cordillera de los Andes y recorrer una vez más aquellos parajes, pero después de un desastre colosal, de un diluvio que hubiera cubierto valles y hondonadas, dejando sólo descubiertas las cumbres de la montaña. Aquí, la Isla Quemada, por cuyas grietas parece aún correr el humo, y cuyo desolado aspecto tiene algo de fantástico y teatral; allí un rincón de verdura en que crece el musgo amarillento junto á las gramíneas de un verde más intenso y vivo; allá una ensenadita de aguas es-

peculares en que se retrataba la costa rígida, de líneas violentas; acullá la ligera ondulación de la corriente en el canal... Y todo esto móvil, envuelto en las gasas ligerísimas de una neblina apenas perceptible, esfumado en las lejanías como un sueño vago, con masas de nubes y claros de azul purísimo, algo semejante á las extrañas y efectistas creaciones de Gustavo Doré... ¿ Por qué no van allí los pintores argentinos ? ¿ Por qué no se inspiran en aquella naturaleza salvaje, tan rica de color, tan variada y tan nueva? Allí encontrarían tema para tantos paisajes, para tantas *manchas* admirables, como puede darlos la Suiza. Ya un lago tranquilo cubierto de hojas de cachiyuyo rodeado de altas rocas, por las que trepa el ejército de *fagus*, ese arbol austral por excelencia, que resiste las nieves y los huracanes, con su copa verde tendida á favor de los vientos más frecuentes y terribles; ya un panorama polar, con los irisamientos del hielo transparente y blancura mate y fría de la nieve; ya un pedazo de selva virgen, con las yerbas altas, y en que se entrecruzan los troncos del fagus y el canelo, y donde crecen grandes flores, blancas ó rojas como sangre, selva que parece tropical, tanta es su vitalidad; ya — cuando el otoño comienza — el cariñoso matiz sonrosado que toman las hojas perennes de la haya, contrastando sobre los diferentes verdes del resto de la vegetación.

Interesan al hombre de negocios y al estadista las indicaciones sobre las riquezas naturales y medios de explotarlas, al estudioso los informes todos sobre aquellas tierras, sus producciones y habitantes, mientras el curioso encuentra interesantes anécdotas, aventuras de viaje, creencias y costumbres de los naturales.

El señor Payró ha prestado, sin duda, un verdadero servicio al país al popularizar, en forma amena y adecuado estilo, el conocimiento de tan importante porción del patrimonio nacional. — A. Gallardo.

Petit (P.), Professeur à l'Université de Nancy, Directeur de l'École de Brasserie de Nancy. — **L'etat actuel et les besoins de l'industrie de la brasserie.** — Art. en *Revue générale des Sciences*, enero 15 de 1899 (año 10, nº 1, pág. 8-20 ; 4 grab.; cuadr. estadíst.).

Estudia sucesivamente el autor en este interesante trabajo, los siguientes puntos :

I. — Fuentes principales de los progresos recientes : 1º *Conocimiento del papel que desempeñan los fermentos; 2º Producción industrial del frío; 3º El empleo de los granos crudos, arroz y maíz, como succedáneos de la malta; 4º Los filtros y los aparatos de extracción á contrapresión.*

II. — Braceaje *(Brassage)* : 1º *Material;* 2º *Infusión;* 3º *Decocción;* 4ª *Granos crudos;* 5º *Cocimiento, Enfriamiento.*

III. — Fermentación : 1º *Fermentación baja;* 2º *Fermentación alta;* 3º *Levaduras puras.*

IV. — Las especies diversas de cervezas.

V. — Producción de la cerveza en Francia. Importación. Exportación (3 cuadros estadísticos).

VI. — Enseñanza técnica.

Muy dignas de ser señaladas á la atención del lector son las consideraciones que el autor del presente trabajo consagra al punto tan importante de la *enseñanza profesional* de rama tan especial como es el de la cervecería. Examina todo lo que se hace en Alemania que, en esto también, debe encontrarse á la cabeza de las naciones europeas más adelantadas en materia de enseñanza técnica.

M. Petit dedica también algunas consideraciones atinadas al estado de la mencionada enseñanza en Francia, — donde está representada por dos Escuelas: 1° la de Douai, que, como la de Weihenstephan, corresponde al tipo de escuelas que reciben alumnos provistos solamente de cierta cultura previa general que la escuela completa en el sentido de la aplicación á la industria de la cervecería; 2° la de Nancy que corresponde, como la de Berlín, al tipo de escuelas que admiten alumnos ya *prácticos*, provistos del aprendizaje adquirido en la fábrica, y cuya instrucción general previa se hace en la escuela misma, aunque muy rápida y someramente. —Discute M. Petit las ventajas é inconvenientes de ambos sistemas, inclinándose al parecer al segundo. — F. BIRABEN.

L'Art Photographique. — Los conocidos editores parisienses Carré y Naud van á crear una importante publicación que aparecerá mensualmente en gran formato, conteniendo por lo menos cuatro reproducciones fotográficas grabadas, impresas en papel de lujo y en tonos variados.

Esta artística revista costará 25 francos al año, siendo su precio de sólo 20 francos para los primeros 500 suscritores, ventaja que hacemos notar á los aficionados pertenecientes á nuestra sociedad.

Vallier (le commandant). L'Artillerie. Matériel. Organisation.— Un tomo de 250 pág. encuadernado y con muchos grabados. — Georges Carré et C. Naud, editores, Paris, 1899.

Remitida por los señores Carré y C. Naud, acabamos de recibir esta obra que da una idea bastante completa sobre la artillería en su estado actual.

Se divide en dos partes. La primera trata de generalidades sobre artillería, y en ella hace el autor una descripción minuciosa de los mejores sistemas de bocas de fuego modernas, de las distintas clases de afustes, pólvoras y proyectiles usados en la actualidad, terminando con nociones sobre teoría del tiro y empleo de la artillería de campaña. En la segunda parte, el autor estudia la artillería de las diversas potencias, expresando los sistemas usados por cada una de ellas, número de piezas según los calibres y proyectiles empleados.

El libro está escrito con gran claridad, pudiendo ser utilizado, con provecho, por los candidatos á oficiales de artillería de nuestra guardia nacional.

Curie (Sklodowska). — Les rayons de Becquerel et le polonium. — Art. en *Revue générale des Sciences*, enero 30 de 1899 (año 10, n° 2, pág. 41-50).

La autora de este estudio (relativo á trabajos hechos en común con su esposo M. Curie, físico inglés, según creemos), es una de las representantes más eminentes de la novel falange femenina en la esfera de las ciencias. Explicando su propósito, dice que el descubrimiento de los rayos de Becquerel se relaciona con ciertas investigaciones perseguidas desde el célebre descubrimiento de Rœntgen sobre los efectos fotográficos de ciertas substancias fluorescentes y fosforescentes, — investigaciones que parecen proyectar una nueva luz sobre toda una parte de la Física. En consecuencia, la autora se propone exponer, á este respecto, algunos hechos recientemente adquiridos y discutir las ideas que ellos aportan á la filosofía natural.

He aquí la enumeración de las partes que abarca el estudio :

I. Rayos uránicos. — II. Rayos tóricos. — III. Aparato de medida. — IV. El Polonio.— V. Impresiones fotográficas. Efectos de fluorescencia producidos por los rayos de Becquerel. — VI. Conductibilidad de los gases bajo el efecto de los rayos de Becquerel. — VII. Absorción de los rayos de Becquerel. — VIII. Reflexión, refracción, polarización. — IX. Espontaneidad y constancia de la irradiación de Becquerel. — X. Analogías y diferencias entre los rayos de Becquerel y otras radiaciones : 1° emisión de irradiación después de excitación por la luz ; 2° emisión de irradiación relacionada con un estado químico de la materia radiante ; 3° caso del fósforo ; 4° comparación con los rayos de Rœntgen. — XI. Desprendimiento de energía por los cuerpos radioactivos.

En una nota, agregada al final por el director de la *Revue*, se consigna el descubrimiento (en la *pechblenda*) hecha muy recientemente por M. y Mme Curie en unión con M. G. Bémont, del índice de un nuevo elemento, « el radio » *(radium)*, vecino del bario por sus propiedades químicas, pero que se distingue de él por su « radioactividad » y la presencia en su espectro de una raya propia, estudiada por M. Eug. Demarçai, que es característica de un nuevo elemento, según este sabio. — F. BIRABEN.

SOCIOS HONORARIOS

Dr. German Burmeister †. — Dr. Benjamin A. Gould † — Dr. R. A. Philippi.
Dr. Guillermo Rawson †.— Dr. Cárlos Berg. — Dr. Juan J. J. Kyle. — Ing. Luis A. Huergo (padre).
Ing. J. Mendizábal Tamborrel. — Dr. Valentin Balbin.

SOCIOS CORRESPONSALES

Aguilar Rafael	Mexico.
Arechavaleta, José	Montevideo.
Arteaga Rodolfo de	Montevideo.
Ave-Lallemant, German	Mendoza.
Crackebsuch, Luis	Córdoba.
Carvalho José Cárlos	Rio Janeiro.
Bordeiro, Luciano	Lisboa.
Lafone Quevedo, Samuel A	Catamarca.
Lillo, Miguel	Tucuman.
Presb. Morandi, Luis	Villa Colon (U.)
Murillo, Adolfo	Santiago (C.)
Paterno, Manuel	Palermo (It.).
Reid, Walter F.	Lóndres.
Scalabrini, Pedro	Corrientes.
Tobar, Carlos R.	Quito.
Villareal, Federico	Lima.
Von Jhering, Herman	San Paulo (B.)

SOCIOS ACTIVOS

Aberg, Enrique.
Acevedo Ramos, R. de
Aguirre, Eduardo.
Agustoni, Juan
Alberdi, Francisco N.
Albert, Francisco.
Alric, Francisco.
Alvarez, Fernando.
Amadeo, Alejandro M,
Anasagasti, Federico.
Anasagasti, Ireneo.
Anasagasti, Horacio
Ambrosetti, Juan B.
Aranzadi, Gerardo.
Aranzadi, Alberto.
Arata, Pedro N.
Araya, Agustin.
Arigós, Máximo.
Arce, Manuel J.
Arce, Santiago
Arnaldi, Juan B.
Arteaga, Alberto de
Arteaga, Francisco de
Aubone, Cárlos.
Avila, Delfin.
Avila, Alberto
Bacigalupo, Andres
Bacciarini, Euranio.
Bahia, Manuel B.
Balbin, Valentin.
Bancalari, Enrique.
Bancalari, Juan.
Barabino, Santiago E.
Barbará, Adolfo.
Barilari, Marianc S.
Bárcena, Ignacio.
Barra Cárlos, de la.
Barzi, Federico.
Basarte, Rómulo E.
Battilana Pedro.
Baudrix, Manuel C.
Bazan, Pedro.
Becher, Eduardo.
Belsunce, Esteban
Beltrami, Federico
Benoit, Pedro (hijo).
Benítez, Luis C.
Bergadá, Hector.
Berro Madero, Miguel
Berro Madero, Carlos
Beron de Astrada, M.
Bessio, Moreno B.
Bessio, Moreno Nicolas.
Billock, Enrique E.
Biraben, Federico.
Blanco, Ramon C.
Brian, Santiago
Bosch, Benito S.
Bonanni, Cayetano.
Bosque y Reyes, F.
Boriano, Manuel R.
Bunge, Cárlos.
Bunge, Ricardo.
Burgoa Videla, Napoleon
Buschiazzo, Cárlos.
Buschiazzo, Francisco.
Buschiazzo, Juan A.
Bustamante, José L.
Cálcena Augusto.
Cagnoni, Alejandro N.
Cagnoni, Juan M.
Campo, Cristobal del
Campo, Carlos R. del
Candiani, Emilio.
Candioti, Marcial R.
Canale, Humberto.
Canovi, Arturo
Cano, Roberto.
Cantilo, Jose L.
Canton, Lorenzo.
Carranza, Marcelo.
Carbone, Augustin P.
Cardoso, Mariano J.
Cardoso, Ramon.
Carmona, Enrique.
Carreras, José M. de las
Carrique, Domingo
Casafhust, Carlos.
Casal Carranza, Roque.
Casullo, Claudio.
Castellanos, Cárlos T.
Castex, Eduardo.
Castro, Vicente.
Castelhun, Ernesto.
Cerri, César.
Cilley, Luis P.
Chanourdie, Enrique.
Champiroff, Nicolás de
Cheraza, Gerónimo.
Chiocci Icilio.
Chueca, Tomás A.
Claypole, Alejandro G.
Clérici, Eduardo E.
Cobos, Francisco.
Cock, Guillermo.
Collet, Carlos.
Coll, Ventura G.
Cominges, Juan de
Constantino, Vicente P.
Cornejo, Nolasco F.
Corvalan Manuel S.
Coronell, J. M.
Coronel, Manuel.
Coronel Policarpo.
Coquet, Indalecio.
Corti, José S.
Courtois, U.
Cremona, Victor.
Cuadros, Carlos S.
Curutchet, Luis.
Curutchet, Pedro.
Damianovich, E.
Darquier, Juan A.
Dassen, Claro C.
Davila, Bonifacio.
Davel, Manuel.
Dawney, Càrlos.
Dellepiane, Luis J.
Demaria, Enrique.
Diaz, Adolfo M.
Dillon Justo, R.
Dominguez, Juan A.
Doncel, Juan A.
Dorado, Enrique.
Douce, Raimundo.
Doyle, Juan.
Dubourcq, Herman.
Durrieu, Mauricio.
Duhart, Martin.
Duffy, Ricardo.
Duncan, Cárlos D.
Dufaur, Estevan F
Echagüe, Cárlos.
Elguera, Eduardo.
Elía, Nicanor A. de
Escobar, Justo V.
Estevez, José
Estrada, Miguel.
Escudero, Petronilo.
Espinosa, Adrian.
Espinasse, Jorge.
Etcheverry, Angel
Ezcurra, Pedro
Ezquer, Octavio A.
Fasiolo, Rodolfo I.
Fernandez, Daniel.
Fernandez, Ladislao M.
Fernandez, Alberto J.
Fernandez, Pastor.
Fernandez V., Ed°.
Ferrari Rómulo.
Ferreyra, Miguel
Ferrari, Ricardo.
Figueroa, Julio B.
Fierro, Eduardo.
Fynn, Enrique.
Fleming, Santiago.
Franco, Vicente,
Friedel Alfredo.
Forgues, Eduardo.
Foster, Alejandro.
Fox, Eduardo
Frugone, José V.
Fuente, Juan de la.
Gainza, Alberto de.
Gallardo, Angel.
Gallardo, José L.
Gallino, Adolfo.
Gallo, Alberto
Gallo, Delfin
Gallo, Juan C.
Garay, Jose de
Garcia, Aparicio B.
Garcia, Carlos A.
Gentilini, Pascual.
Geyer, Carlos.
Ghigliazza, Sebastian.
Giardelli, José.
Giagnone, Bartolomé.
Gioachini, Arriodante.
Gilardon, Luis.
Gimenez, Joaquin.
Gimenez, Eusebio E.
Girado, José I.
Girado, Francisco J.
Girado, Alejandro
Girondo, Juan.
Girondo, Eduardo.
Gomez, Fortunato.
Gomez Molina Federico
Gonzales, Arturo.
Gonzalez, Agustin.
Gonzalez, Carlos P.
Gonzalez del Solar, M.
Gonzalez del Solar, M.
Gonzalez Roura, T.
Gorbea, Julio
Gramajo, Uladislao S.
Gramondo, Ernesto.
Gradin, Cárlos.
Gregorina, Juan
Guerrico, José P. de
Guevara, Roberto.
Guido, Miguel.
Guglielmi, Cayetano.
Gutierrez, José Maria.

JUNTA DIRECTIVA

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

NOVA ADDENDA

AD

FLORAM PATAGONICAM

AUCTORE

CAROLO SPEGAZZINI

(PARS I)

En vista de la importancia que están tomando los Territorios Patagónicos y del vivo interés que están despertando en todo el mundo científico, creo oportuna la publicación de este trabajo, en el cual sólo me limitaré á describir las plantas que considero como nuevas y á mencionar las que por causa de los trabajos anteriores, míos ó de otros autores, necesiten una pronta rectificación sinonímica.

Los materiales que me sirvieron de base para este opúsculo, son los siguientes :

1° Una colección hecha por mi, durante el viaje que efectué á lo largo del Río Negro, en el verano 1897-98 (C. S.).

2° Una hermosa colección efectuada por el incansable paleontólogo Carlos Ameghino, durante sus viajes por el Territorio de Santa Cruz, en los años 1897 y 98 (C. A.).

3° El herbario que había empezado á formar el malogrado geólogo Doctor Juan Valentín, en el Chubut, á fines del año 1897.

4° Una pequeña pero interesante colección del interior del Chubut, juntada por el naturalista J. Koslowsky, á fines del 1898.

El estudio de estas dos últimas colecciones, me fué permitido por el Director del Museo Nacional de Buenos Aires, Doctor Carlos Berg, á quien me es grato manifestar aqui mi reconocimiento por esta amable concesion.

CARLOS SPEGAZZINI.

La Plata, 1° de Marzo de 1899.

PHANEROGAMAE

DICOTYLEDONEAE

1. Ranunculus potamogetonoides Speg., n. sp.

Diag. *Hecatonia, validus, glaberrimus, flagelliferus, flagellis radicantibus, apice fasciculato-foliatis, foliis longe petiolatis limbo integerrimo subpeltato ex orbiculari ovato, apice obtuso, basi rotundato-subcordato angustissime peltato-marginato; floribus solitariis, pedunculis folia non aequantibus suffultis, capitulis fructiferis subglobosis, achaeniis numerosissimis elliptico-obovatis, obsolete longitudinaliter striatis, toro ovato papillato laxe patuleque hispidulo.*

Hab. In aquis lente fluentibus *Rio S. Cruz,* anno 1884 (T. F.) et loco dicto *Orr-aik* prope Lago Viedma, Mart. 1898 (C. A.).

Obs. Species jam in Plant. Pat. aust. f. 488, n. 5, edita ut varietas *R. Bovei Speg.*, sed nunc, speciminibus Cl. C. Ameghinoi inspectis, videtur autonoma et satis riteque distincta. Caules limo immersi teretes crassiusculi (4-5 mm crass.) hinc inde ramoso-flagelliferi, internodiis longiusculis (25-50 mm long.), ad nodos non v. leniter incrassati atque dense comoso-radicati, radiculis tenuibus longiusculis (20-35 mm long.) parce breviter patentimque fibrillosis; folia ad apicem flagellorum 5-8- fasciculata alterna, petiolis elongatis teretibus (60-150 mm long. = 1,5-3 mm crass.) pallide virescentibus basi (non auriculatis) in pericladio membranaceo fuscescente (10-20 mm long.) sensim deorsum ampliato ac vaginante productis, limbis viridibus crassiuscule membranaceis glaberrimis integerrimis ovatis v. suborbiculatis (15-40 mm long. = 15-40 mm lat.) antice rotundatis apiceque non v. vix subretuso puncto calloso saepius fuscescente ornatis, basi etiam late rotundatis sed saepius leniter cordatis, marginibus in parte anteriore petiolorum conniventibus angusteque peltato-marginatis, nervis non prominulis primariis 3 apice convergentibus, ceteris permultis arcuato-reticulatis; scapi axillares v. pseudo-apica-

les erecti, foliis breviores teretes glaberrimi (50-120 mm long. = 1,5-2 crass.) laeves nudi uniflori, floribus... non visis, sepalis petalis staminibusque cito deciduis; capitula fructifera subglobosa (7 mm alt. et diam.) achaeniis virescentibus glabris 100-150, rhomboideo-obovatis v. ellipticis (2-2,2 mm long. = 1-1,3mm lat.) e latere compressis et longitrorsum leniter striatis, postice cuneatis antice subtruncato-rotundatis (centro et margine partis externae non v. vix carinato-acutis) primo stylo longiusculo tenui acuto armatis dein muticis v. vix acutatis, toro ovato (5-6 mm alt. et diam.) carnosulo laxe minuteque subtuberculoso-cicatricoso, pilis hyalinis deciduis patulis ornato.

2. DRABA AUSTRALIS Hook. f. = Walprs., Ann. I, f. 37 — *D. argentina* Speg., Contr. flor. Vent., n. 10 — Plant. Pat. austr., n. 20.

Hab. In pratis aridis saxosis in Bahia de San Blas, ann. 1874 (C. Berg), in S. Cruz, anno 1882 (C. S.) et in Sierra Ventana, ann. 1896 (C. S.).

Obs. Species mox dignoscenda statura pusilla, siliculis glabris, foliorumque pilis ad hypophyllum stellatis, ad epiphyllum simplicibus.

3. DRABA GRAMINIFOLIA Speg., n. sp.

Diag. *Glaberrima, perennis, caepitoso-stolonifera, foliis in apice romulorum fasciculatis, antice acutiusculis postice in petiolo angusto praelongo basi dilatato-subvaginante attenuatis, scapis e centro foliorum exsurgentibus validis majusculis, a medio laxe patentimque racemoso-pedicelligeris, pedicellis inferis folio suffultis superis nudis, siliculis lanceolatis v. anguste ellipticis stigmate subsessili coronatis.*

Hab. In rupestribus prope Lago Argentino, loco *Karr-aik* vocato, Mart. 1898 (C. A.).

Obs. Radix...; rami seu stolones repentes tortuosi longitudinaliter sulcato-striati, cortice tenui flavescente frustulatim secedente tecti, plus minusve ramulosi (30-50 mm long. = 2-3 mm crass.) arcuato-adscendentes densiuscule fasciculato-foliati; folia sat numerosa erecta, glaberrima, viridia, crassiuscule membranacea, limbo spathulato oblanceolato v. anguste elliptico (15-20 mm long. = 3-4 mm lat.) integerrimo apice attenuato-cuneato sed obtusiusculo, nervo primario tantum

ad hypophyllum vix manifesto, postice plus minusve sensim angustato atque in petiolo longissimo (40-70 mm long. = 1 mm lat.) subfoliaceo, basi dilatatulo atque plus minusve amplexicauli-subvaginante producto donata; scapi e centro foliorum exsurgentes solitarii erecti v. vix arquatuli graciles (10-14 cm long. = 1-1,3 mm crass.) simplices glaberrimi pallescentes, obsolete longitrorsum sulcati v. anguloso-costulati, in tertio v. dimidio infero nudi, ceterum laxiuscule racemoso-pedicelligeri; pedicelli omnes graciles uniflori plus minusve patentes, infimi remoti longissimi (30-40 mm long.) et medii magis conferti brevioresque folio breviore radicalibus simillimo sed minore (10-20 mm long. = 1,5-2,5 mm lat.) bracteati, supremi conferti abbreviati (10 mm long.) folio destituti. Flores laxe racemosi parvi, fere omnes jam delapsi, petalis (6-7 mm long.) albis obovato-spathulatis longe tenuiterque unguiculatis donati. Siliculae erectae saepius lanceolatae utrimque attenuatae acutatae (superne longius) (9-10 mm long. = 2-2,5 mm lat.), stylo brevissimo (0,3-0,5 mm long.) stigmate bilobo minute capitellato coronato ornatae, valvis mox deciduis subpergameneis opacis glaberrimis laevibus v. obsoletissime nervulosis, replo gracili, septo tenui hyalino saepius latissime fenestrato donatae, loculis 4-6 seminiferis, funiculis brevibus tenuibus; semina parvula elliptica v. subovata, compressa, laevia, rufescentia; embryo normalis.

Species eximia habitu *Dr. oligospermae* Speg. nonnihil accedens, *Dr. depili* Ph. etiam affinis, a quibus tamen statura conspicue majore, foliis pedicellisque valde longioribus, floribus racemosis sat recedit.

4. Draba karr-aikensis Speg., n. sp.

Diag. *Perennis glaberrima viridi-glaucescens succosa ramosa, foliis carnosulis ex orbiculari obovatis crenatis dentatis v. incisis, scapis foliosis apice patentim spicato-corymbosis, siliculis ex ovato lanceolatis apice stylo elongato capitellato-stigmatifero armatis, valvis turgidis enerviis, seminibus in quoque loculo 4-8, biseriatis.*

Hab. In praeruptis denudatis aridissimis Patagoniae australis Martio et Apr. 1898 (C. A.).

Obs. Radix... apice pluriceps plus minusve dense rosulato-foliifera 1-4- scapigera; scapi simplices e rosularum acro-v. pleu-

rogeni erecti v. saepius acquato-adscendentes lignosuli, ligno flavescente, carnosulo-corticati virides, nubecula glaucescente adspersi ad apicem usque foliati, ob foliorum decurrentiam angulato-costulati (an in sicco tantum?), sursum abrupte patentimque racemoso-subcorymbosi; folia rosularum obovato-spathulata (10-45 mm long. = 5-22 mm lat.) plus minusve longe cuneato-petiolata, illa scaporum, internodiis breviora v. longiora, orbicularia, obovata v. subspathulata sessilia, basi non v. vix minute auriculata atque integra, in parte supera rotundata, crenata dentata v. incisa, crasse carnosula avenia viridia glaucescentia. Inflorescentiae primitus corymbosae dein leniter elongatae et racemosae, rachide primaria brevi (5-10 mm long.), 10-20-florae, nudae v. quandoque basi folio caulino pedicellis intimis interjecto ornatae, pedicellis tenuibus glabris ebracteatis (5-8 mm long. = 0,5 mm crass.) primo adscendentibus, post anthesin patentissimi unifloris. Flores albi (5-6 mm long. = 4 mm diam.); sepalis membranaceis (3,5-4 mm long. = 1,5 mm lat.) erectiusculis ellipticis apice obtusis basi subcuneatis non saccatis nec gibbosis, dorso virescentibus, pilis paucis simplicibus v. furcatis hyalinis adpressis ornatis, margine albescentibus glabris; petalis late obovato-spathulatis (5,5-6 mm long. = 2,5-3 mm lat.) albis integris sepala tertio superantibus, deorsum longe attenuato-unguiculatis; staminibus subaequilongis filamentis albis tenuibus glabris basi vix dilatatis (3 mm long.), antheris concoloribus ellipsoideis (0,8 mm long.) donatis; ovario glauco-viridi fusoideo-elliptico glabro, superne in stylo terete longiusculo (1,5 mm long.) concolore apice stigmate albo capitellato coronato producto.

Siliculae lanceolatae v. ovato-lanceolatae (5-6 mm long. = 2-2,5 mm diam.), pedicellis non v. vix elongatis sed incrassatis fere lignosulis insidentes, glaberrimae deorsum subrotundatae, sursum longiuscule attenuatae, atque in stylo terete (2 mm long.) gracili rigido persistente apice capitellato-stigmatoso productae, valvis valde convexulis, utrimque acutis subpergameneis mox deciduis, replo persistente gracili, funiculis callosis retrorsis, septo ex albo hyalino diu persistentibus donatae. Semina e lateritio fusca glabra laevia anguste elliptica (2 mm long. = 1 mm lat.) superne obtusa subtruncata, postice acutata subappendiculata e latere compressa (0,5 mm

crass.) in quoque latere sulco profundiusculo notata, testa rigidula subtenui, embryone flavido, cotyledonibus eximie accumbentibus.

Species notis plurimis ad *Cochleariam* vergens, ob locorum altitudinem habitu, statura, foliorum forma sat ludens et varietates sequentes nobiliores distinguendae :

a) Major : caules erecti elatiusculi (70-100 mm alt. = 2,5-4 mm crass.), foliis valde carnosis inferis longe cuneato-spathulatis apice subtruncato-rotundatis grosse 3-5-inciso-dentatis (40-45 mm long. = 20-22 mm lat.) caulinis obovato-orbicularibus (30 mm long. = 25-30 mm lat.) in parte postica cuneatis integris, in antica rotundata grosse 9-15 inciso-dentatis, dentibus (utroque latere 4-7) triangulari-ovatis obtusis latis, sinubus acutis donatis, internodia duplo v. triplo superantibus.

Prope Lago argentino, loco *Karr-aik* vocato.

b) Media : caules erecti mediocres (50-70 mm long. = 2-3 mm crass.), foliis modice carnosis omnibus obovato-spathulatis deorsum longe cuneatis integris, in parte antica plus minusve rotundatis 3-7 dentatis (10-20 mm long. = 5-10 lat.), internodia aequantibus v. vix subduplo superantibus.

Prope Lago Argentino loco *Karr-aik* vocato.

c) Minor : caules humiles rosulati arcuato-adscendentes (40-50 mm long. = 1,5-2 mm crass.), foliis crassiusculis sed parce carnosulis inferis obovato-spathulatis (15-20 mm long. = 6-8 mm lat.) longiuscule cuneato-attenuatis, caulinis sessilibus ex orbiculari obovatis (5-8 mm long. = 5-6 mm lat.) omnibus in parte cuneata integris, in parte antica rotundata dentibus acutiusculis minutis 13-17 donatis, internodia aequantibus v. duplo brevioribus.

Secus Rio Sehuen loco *Parr-aik* vocato.

Inflorescentiae in varietatibus omnibus identicae.

5. Sisymbrium canescens Nutt. — Gay, Fl. Chil. I, f. 128.

Hab. Vulgatum in cultis prope Carmen de Patagones, Febr. 1898 (C. S.).

Obs. Species v. varietates *Sisymbriorum* sectionis *Sophiae* quae mihi e Patagonia adsunt, characteribus sequentibus distinguendae :

1. Pube plantarum	tota stellata		2
	in caule glandulosa, in foliis stellata		4
	tota glandulosa		5
2. Stigmate	longe pedunculato	*S. deserticola* Speg.	
	sessili		3
3. Siliquis	glabris	*S. sophia* L.	
	stellato-puberulis	*S. Cumingianum* F. et M.	
4. Foliis	bipinnatifidis, lobis integris	*S. canescens* Nutt.	
	tripinnatifiidis, lobis dentatis : siliquis	glabris *S. glabrescens* Speg.	
		stellato-puberulis *S. tenuissimum* Ph.	
5. Siliquis glaberrimis		*S. glanduliferum* Speg.	

6. Sisymbrium fuegianum (Speg.) Speg. Plant. per Fueg., n. 25 et Plant. Pat. austr., n. 32 (sub *Schizopetalo ?).*

Hab. In rupestribus prope Lago Argentino, loco *Karr-aik* vocato, Mart. 1897 (C. A.).

Obs. Plantae florentes nunc tantum repertae. Flores racemoso-subcorymbosi, pedicellis longioribus v. brevioribus suffulti, mediocres (7-8 mm long. et lat.) ; sepala ovato-elliptica (4 mm long.) integra ex albido pallide virescentia, obsolete trinervia, margine subcoalescentia glabra, 2 externa parum latiora (2 mm lat.) basi lenissime gibbosula, 2 interna parum angustiora (1,5 mm lat.) ; petala candida sepalis duplo longiora (7-8 mm long. = 2 mm lat.) spathulata, antice obtusa integerrima, leniter inaequilateralia, postice longe attenuato-unguiculata, obsoletissime 3-nervia ; stamina breviora sepala non v. vix aequantia, longiora illa vix superantia, filamentis albis tenuibus glabris, anteris ovatis ochroleucis ; ovarium e terete ellipticum utrimque rotundatum, sessile, viride, in dimidio infero pilis paucis (6-8) majusculis furcatis onustum, apice stylo brevi cylindraceo stigmate latiusculo subhemisphaerico coronato donatum, cum stylo sepalorum longitudinem vix aequans. Siliquae albescentes v. purpurascentes, valvis nervo longitudinali mediano tenuiter costulatis, ceterum obsoletissime reticulatis non deciduis donatae, seminibus sub-2-seriatis.

Species ob petala integra a *Schizopetalo* removenda, sed inter *Sisymbrium* et *Mathewsiam* sat nutans.

Specimina patagonica a typo nonnihil recedunt sed nullo modo separanda. Folia radicalia (20-25 cm long. tot.) in collo

radicis fasciculata erecto-patentia, limbo lanceolato (10-15 cm long. = 3-4 cm lat.) apice plus minusve obtuso, rachide crassa donato, 5-9-pinnato-partito, lobis jugorum oppositis v. leniter alternis, infimis parvulis remotis, mediis majoribus (15-20 mm long. = 10-15 mm lat.) aproximatis, supremis iterum decrescentibus confluentibusque, omnibus late ovatis obtusis ad marginem superum dentibus 1 v. 2 latis obtusissimis, ad inferum minute obsoleteque 2-3 dentatis sed basi lobulo majusculo v. auricula ovata rachin obtegente ornatis donato, petiolo (5-10 cm long. = 5-6 mm lat.) longitudinaliter striato, ad ventrem applanato v. subcanaliculato, ad dorsum convexulo praedita ; folia caulina radicalibus simillima, nisi sensim brevius petiolata supremaque sessilia et tunc basi non attenuata sed truncata ac subamplexicaulia.

Ob pubescentiam (pili dum adsunt semper furcati) varietates duae distinguendae :

a) Glabra : partibus omnibus glabris, base caulium atque foliis juvenilibus squarruloso-farinosis exceptis, foliis rigidulo-membranaceis pallide virescentibus v. subpurpurascentibus, leniter glaucescentibus.

b) Hispida: caulibus deorsum longe patentimque hispidissimis, foliis juvenilibus pannoso-canescentibus, evolutis molliter membranaceis, plus minusve pubescentibus, intense viridibus.

7. Sisymbrium sagittatum Hook. & Arn. — Gay, Fl. Chil., I, f. 124.

Hab. Vulgatum per totam Patagoniam australem per ann. 1874-98 (C. Berg, C. A., C. S.), et in valle del Lago Blanco, Chubut, Nov. 98 (n. 101, Koslowsky).

Obs. Species sat variabilis, quandoque rigida lignosula viridis, quandoque herbacea subtenera glaberrima glaucescens v. pilis furcatis plus minusve adspersa, foliis integris, dentatis, pinnatilobis, etc., inferis attenuato-petiolatis, caulinis sessilibus basi plus minusve longe acuteque auriculato-sagittatis, inflorescentiis racemosis simplicibus v. compositis, multi-v. pauci-floris floribus albis mediocribus, siliculis pedicello brevi valde dicaricato, tenuibus, praelongis saepe flexuoso-vermicularibus apice in stylo brevi crasso stigmate capitellato integro v. bilobo coronato productis.

Varietates sequentes inter alias numerosas nobiliores :

a) Communis : herbacea, pilis parcissimis, foliis viridibus, inferis dentato-subruncinatis, caulinis subintegris, auriculis brevibus obtusis, inflorescentia pauciflora, sepalis viridibus.

Prope S. Cruz, Febr. 1874 (C. Berg.), Febr. 1882 (C. S.), Jan. 1894 (C. A.).

b) Andina (Ph.) Speg., Plant. Pat., n. 22 : herbacea, parcissime pilosa, foliis glaucis inferis sinuato-dentatis, caulinis vix denticulatis auriculis brevibus acutiusculis, inflorescentia ramosa, multiflora, sepalis viridi-glaucescentibus.

In Golfo de S. Jorge, Febr. 1896 (C. A.).

c) Purpurascens : lignosula rigidula in partibus basalibus densiuscule hispidula, in superioribus glabrata, foliis inferis acute sinuato dentatis ad hypophyllum violaceo-purpurascentibus, caulinis paucis minutis integris basi truncatis vix obtuse auriculatis, inflorescentia ramosa pauciflora, sepalis purpurascentibus albo-marginatis.

Secus Rio Chico, prope *Chonkenk-aik*, Febr. 98 (C. A.).

d) Glauca : herbacea elata omnino glabrata v. vix in margine petiolorum ciliato-stellata, foliis et caulibus intense cinereo-glaucis, foliis inferis oblanceolatis grosse parceque angulato-repandis, caulinis anguste linearibus integerrimis auriculis praelongis acutissimis ornatis, inflorescentia ramosa pauciflora, sepalis glaucescentibus.

Secus Rio Gallegos, Sept. 1897 (E. B.).

e) Exauriculata : herbacea rigidula, parce sparseque pilosula, viridis, foliis inferis oblanceolatis obtusis parce sinuato-dentatis, caulinis integris sessilibus in parte postica attenuatis nec auriculatis, inflorescentiis ramosis paucifloris.

8. Sisymbrium subscandens Speg., n. sp.

Diag. *Plurimetrale, perenne viride caulibus debilibus subscandentibus, tenuibus glabris, nodosis, foliis ad nodos subfasciculatis subspathulatis obtusis grosse parceque pinnatilobis, margine v. etiam hypophyllo pilosulis, pilis furcatis, inflorescentiis maximis paucifloris, siliquis vermicularibus praelongis divaricatis breviter pedicellatis apice attenuato-stigmatosis.*

Hab. In dumetis secus Rio Negro prope Carmen de Patagones, Feb. 1898 (C. S.).

Obs. Radix alba nodosa subsimplex (30-40 cm long. = 5-7 mm crass.) apice pluriceps; rami in arbustis circumstantibus

subscandentes elati (80-150 cm alt.) graciles (2-4 mm crass.) flexuosi rigidi lignosi, ligno flavido compacto, cortice cinereo-fusco donati, in parte infera nudi, apicem versus ad nodos subfasciculato-foliati; folia obovata v. spathulata (15-40 mm long. = 5-15 mm lat.), antice obtusa postice longiuscule cuneato-attenuata, utrimque margine dentibus 3-4, alternis, supremis latis obtusis parum profundis, inferis angustis distantibus saepe pinniformibus ornata, membranacea viridia, pilis minutis albis furcatis margine ciliata, saepe pilis nonnullis ad hypophyllum, rarius ad epiphyllum etiam; adspersa, nervo centrali tantum manifesto. Inflorescentiae racemosae compositae divaricatae, multiflorae sed relaxatae; flores jam delapsi non visi. Siliquae patentissimae praelongae (50-60 mm long. = 1 mm diam.) rectiusculae utrinque attenuatae, apice acutato-stigmatosae, basi pedicello (8-10 mm long. = 0,5 mm crass.) fultae.

Species eximia sed ob flores ignotos nonnihil dubia.

9. Braya lycopodioides Speg., n. sp.

Diag. *Caespitoso-effusa, ramis obscure subdichotomis repentibus apice erectis, foliis pro more majusculis anguste linearibus acutis crasse carinatis, margine minutissime aculeolato-pectinatis, omnibus conformibus, floribus apicalibus, silicula majuscula ex obovato late oblanceolata, pedunculo folia suprema non superante fulta.*

Hab. In altiplanitie sicca et aridissima pendicis austro-occidentalis montis *Kmann-aik,* prope Rio Chico, Feb. 1898 (C. A.).

Obs. Species majuscula habitu *Benthamiellae acutifoliae* simillima. Caules laxe caespitosi rosulatim repenti-effusi (10-20 cm long.) non radicantes, laxe obscureque subdichotomi, apice breviter arcuato-erectiusculi, toti densiuscule imbricato-foliosi (3-5 mm diam.). Folia omnia isomorpha, ramo adpressa recta v. sursum leniter curvula, infera vetusta et emortua cinerascentia, supera v. apicalia viva virescentia non nitentia, crassiuscula coriacella rigidula, sat longa (6-6,5 mm long.), ad epiphyllum plana v. vix sub apice leniter concava, in parte dimidia supera anguste linearia (0,5-1 mm lat.) atque dorso grosse obtuseque carinato-costata, in parte dimidia infera dilatato-amplexicaulia plana ecostata, apice acuta non v. vix mucronulata (sed non pungentia), margine praecipue in parte

angustiore minute et plus minusve dense pectinato-aculeolata. Flores..., non visi. Pedunculi fructiferi in ramis terminales, inter folia suprema absconditi et illis breviores crassiusculi (2-6 mm long. = 0,5 mm crass.) rigiduli nudi glabri obsolete sulcati monocarpici. Siliculae ochroleucae obovatae v. oblanceolatae (6-7 mm long. sine stylo = 3-4 mm lat. et crass.) utrinque attenuato-subcuneatae (postice longius quam superne) stylo e terete subconoideo plus minusve elongato (0,5-1 mm long.) crassiusculo rigidulo apice non v. vix incrassato-stigmatifero coronatae, replo diu persistente crassiusculo rigido, septo integro, tenui ex albo hyalino, funiculis in quoque loculo 2 subapicalibus obliquis brevibus ornatae, valvis subpergameneis rigidis glaberrimis, valde convexis dorso longitudinaliter saepius valide acutiusculeque carinato-costatis, ceterum non v. obsoletissime nervuloso-reticulatis mox deciduis donatae. Semina e funiculis pendula ex elliptico obovata (2 mm long. = 1-1,2 mm lat. = 0,5-0,6 mm crass.) apice obtuse, basi acutiuscule rotundata glabra obsolete longitudinaliter subsulcata, testa rufescente tenui rigidula, embryone majusculo saturate viridi, radicula terete cotyledones incumbentes aequante. Circa siliculas nonnullas observantur sepala et stamina subpersistentia; sepala subscariosa rigida glabra integerrima linearia (5 mm long. = 1,5-2 mm lat.) dorso convexo-obtusa crassiuscule costulato-3-nervia, margine latiuscule subhyalina, ventre subcanaliculato-concava, apice obtusa subcucullata, basi non v. vix gibbuloso-callosa; stamina erecta filamentis tenuibus albis glabris omnibus subaequilongis (4,5-5 mm long.), antheris basifixis linearibus (1 mm long.) ochroleucis donata. Species *B. monanthae* (Gilg) Speg. (in Otto Kuntze, Rev. gen. pl., III, 2, f. 4, sub *Draba)* valde affinis et facile ejusdem varietas major.

10. Braya patagonica Speg., n. sp.

Diag. *Caespitoso-congesta compactiuscula, ramis brevibus erectis confertis, foliis parvulis ovatis obtusis, omnibus isomorphis, silicula mediocri late elliptica, pedunculo folia suprema leniter superante fulta.*

Hab. In altiplanitie sicca, aridissima loco dicto *Karr-aik,* prope Lago Argentino, Mart. 1898 (C. A.).

Obs. Caules dense breviterque subbotryose ramulosi, pulvinulos

subhemisphaericos (10-15 cm diam. = 3-4 cm crass.) sed parum compactos efficientes, ramulis teretibus (3 mm crass.), totis dense loricato-foliatis. Folia omnia isomorpha glaberrima, ramo arcte adpressa, infera arescentia sordide cinereo-nigrescentia, suprema et viva ex albo argentea crassiuscula subcoriacella sed vix rigida, ad epipyllum leniter concava, dorso convexula, non v. vix obsolete (in parte infera) costulata laevia, e triangulari ovata v. elliptica (2-3 mm long. = 1,3-2 mm lat.) apice e cuneato rotundata, non v. vix subcucullata, in parte dimidia supera margine nuda, in dimidia infera dense minuteque pectinato-ciliolata. Flores in apice ramulorum solitarii foliis supremis subcupulatim cincti, pedunculo brevissimo (1 mm long.) fulti obovati v. turbinati (2-2,5 mm alt. = 1,5-3 mm diam.) ex albo ochroleuci (in sicco!) sepala glabra obovata, apice cucullato-obtusa, postice attenuata (2 mm long. = 1,3 mm lat.) duobus extimis basi extus leniter gibbuloso-callosis; petala glabra alba subspathulata, apice obtusa integra, deorsum longiuscule attenuato-unguiculata (2,5 mm long. = 0,8-1 mm lat.); stamina 6, petalis tertio breviora, antheris linearibus albis, filamentos concolores breves duplo superantibus, polline subgloboso flavo; ovarium pusillum obovatum viride glabrum, stylo fere nullo, stigmate obovato integro obtuso coronatum. Siliculae pedunculo florali valde accreto nudo, folia breviter superante, crasso rigido glabro (3-4 mm long.) suffultae, ex elliptico obovatae (5 mm long. = 3,5 mm lat. et crass.) utrimque suffulto aeque et modice rotundato-subcuneatae, stigmate minuto crassiusculo, stylo fere nullo suffulto coronatae, replo persistente crassiusculo rigidulo, septo tenui ex albo subhyalino, integro v. medio plus minusve fenestrato, in quoque loculo funiculis 2 subapicalibus brevibus obliquis ornatae: valvis pergameneo-subcoriaceis sat convexis glaberrimis, medio dorso longitudinaliter (praecipue in parte infera) carinato-costulatis, ceterum leniter reticulato-nervulosis, mox deciduis donatae.

Semina obovata superne obtusa, inferne subacutiuscule rotundata fuliginea laevia, non v. obsolete costulata, magnitudine, testa et embryone ut in specie praecedente.

11. Braya pycnophylloides Speg., n. sp.

Diag. *Caespitoso-congesta compacta*, *ramis breviusculis erectis*,

foliis pusillimis triangulari-ovatis subbiformibus, caulinis minoribus argenteis, subfloralibus latioribus pallescentibus, floribus acrogenis solitariis brevissime pedicellatis foliis subfloralibus late cupulato-cinctis, siliculis minoribus obovato-oblanceolatis pedunculo folio non superante fultis.

Hab. In praeruptis aridissimis loco *Orr-aik* dicto, prope Lago Viedma, Mart. 1898 (C. A.).

Obs. Species praecedenti sat affinis et forsan ejusdem varietatem minorem sistens, habitu ita ad *Benthamiellam pycnophylloidem* accedit ut plantae utriusque generis floribus destitutae peraegre inter se distinguendae. Caules densissime botryoso-ramulosi, pulvinulos convexo-applanatos (5-12 cm diam. = 25-30 mm crass.) compactos duriusculos efficientes, ramulis teretibus (2-2,5 mm crass.) v. e mutua pressione subhexagonis, totis dense loricato-foliatis. Folia subdimorpha, omnia tamen glaberrima arcte adpressa, infera v. vetusta arescentia sordide cinereo-nigricantia, supera et viva albo-argentea nitentiuscula, crassiuscula subcoriacella rigidula, ad epiphyllum concaviuscula, ad hypophyllum convexula non carinata nec costata, sursum cuneato-rotundata obtusiuscula, margine superne nuda inferne plus minusve ciliolato-pectinata, ciliolis minutis hyalinis rectis v. subretrorsis, caulina ovata supra basin leniter coarctata argentea nitida (2 mm long. = 1 mm lat.), subfloralia v. suprema triangularia basi non coarctata sed magis dilatato-amplexicaulia magisque obtusa et rigida (3 mm long. = 1,5 mm lat.) ex albo ochroleuca opaca ad apicem ramulorum fere cupulam efformantia. Flores in ramulis acrogeni solitarii inter folia subfloralia (una cum 1 v. 2 gemmis foliaceis pusillis) fere absconditi, pedunculo brevissimo (1 mm long.) fulti, obovati v. obconici (1,25 mm alt. = 1,50 mm diam.) ex albo achroleuci (in sicco!); sepala glabra obovato-cochleata antice obtusa subcucullata postice cuneato-attenuata (1,25 mm long. = 1.50 mm. lat.) petala glabra alba obovata superne obtusissima leniterque undulata, deorsum cuneata atque breviter attenuato-unguiculata sepalis non v. vix longiora; stamina 6 subaequilonga petala fere aequantia, antheris albis ellipsoideis, filamenta concoloria glabra triplo superantia; ovarium minutum obovatum virescens, stylo brevi sensim in stigmate turbinatulo sublobulato dilatato coronatum. Siliculae lignicolores pedunculo crasso

brevi (1,5-2 mm long.) foliis subfloralibus breviore rigido suffultae obovatae v. oblanceolatae (4 mm long. = 2 mm lat. = 1,5-1,8 mm crass.) utrimque cuneato-rotundatae (postice longius) stylo brevi (0,5 mm long.) stigmate capitellato coronato ornatae, replo rigido crasso persistente, septo ex albo hyalino integro, funiculis subapicalibus obliquis brevibus 2 donatae; valvis coriaceo-cartilagineis rigidis superne subapplanatulis inferne sat convexis atque leniter carinato-costatulis, ceterum obsolete reticulato-nervulosis mox deciduis praeditae. Semina ut in praecedentibus sed saepe in quoque loculo solitaria, altera abortiva.

12. Viola vulcanica Gill. & Hook. — Gay, Fl. Chil. I, f. 224.
Hab. In collinis rupestribus circa Lago Nahuel-huapi, Jan. 1898 (C. S.).

13. Polygala Moyanoi (Speg.) Speg. — Speg., Prim. Fl. Chub., nº 17 (sub *Acanthoclado*).
Hab. In pratis siccioribus prope Cabo Raso, Chubut, Nov. 1897 (leg. Cl. J. Valentin).

14. Polygala Salasiana Gay — Gay, Fl. Chil. I, f. 237.
Hab. In aridis saxosis secus Rio Chico loco *Chonkenk-aik* vocato, Febr. 1898 (C. A.).

15. Polygala spinescens Hook. — Chodat, Polyg. nov. v. par. cog., Bull. Herb. Boissier, Dec. 1896.
Hab. Vulgata praecipue ad marginem salinarum secus Rio Negro, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).
Obs. Variat statura plus minusve elata (10-60 cm alt.) quandoque ramis relaxatis non v. vix rigidis, foliis minutis acutiusculis, quandoque contracto-caespitosa, spinescens, foliis majoribus spathulato-obtusis. Capsulae saepius abortu uniloculares et arcuato-falcatae; semina fusoidea dense longe adpresseque sericeo-villosa apice rostrato mucronata. Apendices a Cl. Chodat (l. c.) in apice mucronis visae, in speciminibus meis (etiam in Mendozinis) plane deficiunt!

16. Polygala tehuelchum (Speg.) Speg. — Speg., Plant. Pat. austr., n. 46 (sub *Acanthoclado*).

Hab. Non rara in praeruptis aridis *Chonkenk-aik* secus Rio Chico, Febr. 1898 (C. A.).

Obs. Species *P. Darwinianae* A. W. Benn. valde affinis a qua foliis latioribus et floribus conspicue minoribus vix 5 mm long. recedit.

17. Arenaria serpens HBK. — DC., Pr. I, f. 412.

Hab. Vulgata ubique per Patagoniam totam, ann. 1882-98.

Obs. Species sat variabilis, cujus varietatates patagonicae sunt :

a) Andicola (Gill.). — Gay, Fl. Chil. I, f. 272.

Secus Rio S. Cruz, Jan. 1882 (C. S.) et in Golfo S. Jorge, Febr. 1896 ac prope *Chonkenk-aik* secus Rio Chico, Febr. 1898 (C. A.), in Chubut centrali Nov. 1898 (n. 1-5, Koslowsky).

b) Microphylla (Ph.). — Linnaea XXVIII, f. 675, n. 134.

Secus Rio S. Cruz, Oct. 1897 (O. Mauri) et prope *Parr-aik* secus Rio Sehuen, Febr. 1898 (C. A.).

c) Serpylloides (C. Gay). — Gay, Fl. Chil. I, f. 271.

In Golfo de S. Jorge, Febr. 1896 (C. A.).

d) Patagonica (Ph.). — Linn. XXVIII, f. 674, n. 132.

Ad ripas Lago Nahuel-huapi, Jan. 1898 (C. S.).

e) Palustris (C. Gay). — Gay, Fl. Chil. I, f. 271.

Secus Rio S. Cruz, Febr. 1882, ad ripas Lago Nahuel-huapi, Jan. 1898, secus Rio Negro prope Carmen de Patagones, Febr. 1898 (C. S.), et prope *Chonkenk-aik* secus Rio Chico, Febr. 1898 (C. A.).

f) Robusta Speg. Caulibus repenti-effusis 10-15 cm long., foliis lineari-lanceolatis carnosis 10 mm long. = 1,5-2 mm. lat. obtusiusculis, quam internodia duplo brevioribus, floribus pedicello folium fulcrans fere duplo superante majusculis 8 mm diam. Tota planta e viridi purpurascens leniterque subglaucescens.

In salsis prope *Boron-aik* secus Rio Chico, Jan. 1898 (C. A.).

18. Colobanthus Billardieri Fenzl. — Fenzl, Ann. Vien. Mus. I, f. 48.

Hab. In uliginosis subsalsis prope *Chonkenk-aik* et *Boron-aik* secus Rio Chico, Jan. et Febr. 1898 (C. A.).

Obs. Specimina robustissima foliis linearibus crassis (10-20 mm long. = 1,5-1,8 mm lat.) obtusiuscule acutatis, scapis rectis (25-32 mm long.) pallescentibus.

19. COLOBANTHUS LYCOPODIOIDES Gr. = *C. Lechleri* Ph. — *C. polycnemoides* Hier. — Speg., Plant. Pat. austr., n. 57. — Prim. Flor. Chub., n. 21.

Hab. Per Patagoniam mediam et australem vulgatus per ann. 1874-98.

Obs. Specimina in Freto Magellanico lecta minus robusta ramis subherbaceis, chubutensia vero valida radice lignosa, ramis pulvinulato-contractis rigidioribusque.

20. LYCHNIS ANTARCTICA OK. — Otto Kuntze, Rev. gen. plant., III, 2, f. 14. — *L. chilensis* Speg. (non Gay), Plant. Pat. austr., n. 50.

Hab. Non rara in rupibus collinis propo Lago Argentino, 1884 (T. F.) et Feb. 1898 (C. A.).

Obs. Species antea a me ut varietas nana v. depauperata *L. chilensis* C. Gay sumpta. Specimina mea tamen a descriptione Cl. O. Kuntzei recedunt scapis saepe 2 v. 3 juga foliorum gerentibus et praecipue calyce minute *glanduloso-puberulo* nec *crispulo pubescente!*

21. CALANDRINIA PATAGONICA Speg., n. sp.

Diag. *Perennis, humilis glaucescens, undique laxe papilloso-viscosa, foliis ad scaporum basin fasciculatis, angustissime linearibus subacutiusculis, scapis 1-3 floris vix folia superantibus, sepalis ovatis glanduloso-viscosis dorso margineque parce grosseque fimbriato-appendiculatis quam petala glabra lactea persistentia atque capsula ovata brevioribus.*

Hab. In arenosis aridis prope *Emelk-aik* secus Rio Chico, Dec. 1897 et prope *Karr-aik* secus Lago Argentino, Mart. 1898 (C. A.).

Obs. Species sectionis B, I, 5 Philippianae (cnfrt. Phil. in An. Un. Chil. vol. LXXXV, f. 171) prope *C. Vidali* Ph. (l.c., f. 190) inserenda.

Rhizoma? gracile longiusculum (5-20 cm long. = 2-3 mm crass.) cortice laevi fusco tectum hinc inde nodulosum, ad nodos ramulos solitarios plus minusve elongatos superficiem soli attingentes emittens. Ramuli in parte terra abscondita (5-20 mm long. = 1 mm crass.) nudi ochroleuci, in parte exerta (30-60 mm long.) deorsum dense fasciculatim foliolati, sursum scapiformes subnudi apiceque pauciflori. Folia conferta angustissime linearia (15-35 mm long. = 0,7-1 mm lat.) crassiuscule carnosula, deorsum longe attenuata, sursum

acutiuscula, ad epiphyllum convexulo-plana, ad hypophyllum leniter canaliculata atque obsolete costulata (an in sicco tantum?), e viridi glaucescentia, ubique papillis minutissimis subhyalinis vix perspicuis laxe adspersa, viscosula atque granulis arenae plus minusve dense vestita. Scapi folia parum superantes virides v. subpurpurascentes recti v. sigmoideo-flexuosi, foliis paucis quam radicalia duplo v. triplo brevioribus remotis ornati, superne alterne 2-3-flori.

Flores pedicello ante et per anthesin folio fulcrante breviore v. aequilongo (3-5 mm long.), post anthesin duplo longiore (7-10 mm long.) fulti; sepala ovata obtusiuscula (3-4 mm long. = 2,5 mm lat.) integra sed margine (utroque latere 3-5) et dorso (3-6) fimbriis carnosulis subcylindricis (0,5-1 mm long.) tenuibus obtusis ornata ut scapi et pedicelli papilloso-viscosula atque arena vestita; petala 5 candida obovata v. spathulata (5-6 mm long. = 2-2,5 mm lat.) obtusa integra sepalis subduplo longiora, glaberrima, post anthesin exarescentia persistentia; stamina 5 petalis fere duplo breviora libera, filamentis tenuibus hyalinis dilatatulis, postice margine minute ciliolatis, antheris parvulis erectis albis linearibus; ovarium viride glabrum ellipticum v. ovatum (1,5 mm long. = 1 mm diam.) superne in stylo albescente cylindraceo illius longitudinem non v. vix superante apiceque in lobulis 3 divaricatis ovatis ciliolatis partito productum.

Capsula ovato-elliptica (6 mm long. = 3 mm diam.) superne corolla arescente tecta, calyce accreto, illam aequante, vestita, glaberrima, tenuiter membranacea utriculiformis, 8-16 sperma; semina suborbicularia (0,5-0,7 mm diam.) compressa, sed lateribus convexulis, margine acuta (subalata) glabra, fusco-castanea, nitentia, laevia (vix sub lente validissima minutissime obsoleteque papilloso-reticulata).

(Continuará).

LA ECUACIÓN LINEAL

A

COEFICIENTES CONSTANTES

Fórmula general. — Tomemos la ecuación lineal :

$$\frac{d^n\lambda}{dx^n} + \text{P} \cdot \frac{d^{n-1}\lambda}{dx^{n-1}} + \text{Q}\frac{d^{n-2}\lambda}{dx^{n-2}} + \ldots + \text{R}\frac{d\lambda}{dx} + \text{T}\lambda = \text{V};$$

siendo P, Q, ..., R, T constantes, V función de x; hagamos :

$$\lambda = \int e^{xz} u d\alpha, \qquad (1)$$

y tomemos z y u como funciones de α; x variable independiente, tendremos diferenciando con respecto á x :

$$\frac{d^s\lambda}{dx^s} = \int z^s \cdot e^{xz} u d\alpha,$$

de donde :

$$\text{V} = \text{T}\int e^{xz} \cdot u \cdot d\alpha + \text{R}\int z \cdot e^{xz} \cdot u \cdot d\alpha + \ldots +$$

$$\text{P}\int z^{n-1} \cdot e^{xz} \cdot u d\alpha + \int z^n \cdot e^{xz} \cdot u d\alpha,$$

poniendo todo bajo el mismo signo integral, y sacando el factor común $e^{xz} u d\alpha$, viene :

$$\text{V} = \int [\text{T} + \text{R}z + \ldots + \text{Q}z^{n-2} + \text{P}z^{n-1} + z^n]\, e^{xz} u d\alpha;$$

haciendo :

$$T + Rz + \dots + Qz^{n-2} + Pz^{n-1} + z^n = \frac{1}{u} = \varphi(z);$$

tendremos por ser $[\varphi(z)\, u = 1]$:

$$V = \int \varphi(z)\, e^{xz} u d\alpha = \int e^{xz} d\alpha \dots; \qquad \text{(M)}$$

llevando á (1) el valor de u, habrá :

$$\lambda = \int \frac{e^{xz}}{\varphi(z)}\, d\alpha \dots \qquad \text{(N)}$$

Estas dos fórmulas resuelven el problema.

Pueden presentarse dos casos, y son : que $[\varphi(z) = 0]$, no tenga raíces iguales, ó que las tenga.

Primer caso : $[\varphi(z) = 0]$ *no tiene raíces iguales.* — En este caso habrá :

$$\frac{1}{\varphi(z)} = \frac{A_1}{z - r_1} + \frac{A_2}{z - r_2} + \dots + \frac{A_s}{z - r_s} + \dots + \frac{A_{n-1}}{z - r_{n-1}} + \frac{A_n}{z - r_n}. \qquad (2)$$

siendo : $r_1, r_2, \dots, r_s, \dots r_{n-1}, r_n,$

las raíces de $[\varphi(z) = 0]$, y además :

$$A_1 = \frac{z - r_1}{\varphi(z)} \text{ (para } z = r_1); \qquad A_s = \frac{z - r_s}{\varphi(z)} \text{ (para } z = r_s);$$

llevando el valor de $\frac{1}{\varphi(z)}$, dado por la fórmula (2), á la (N), tendremos :

$$\lambda = A_1 \int \frac{e^{xz}}{z - r_1}\, d\alpha + A_2 \int \frac{e^{xz}}{z - r_2}\, d\alpha + \dots + A_s \int \frac{e^{xz}}{z - r_s}\, d\alpha + \dots + A_n \int \frac{e^{xz}}{z - r_n}\, d\alpha; \qquad (3)$$

hagamos : $$\int \frac{e^{xz}dz}{z - r_s} = v_s,$$

tendremos, diferenciando con respecto á x :

$$\frac{dv_s}{dx} = \int \frac{ze^{xz}dz}{z - r_s},$$

de donde :

$$\int \frac{ze^{xz}dz}{z - r_s} - \int \frac{r_s e^{xz}}{z - r_s} dz = V = \frac{dv_s}{dx} - r_s v_s ; \qquad (4)$$

pero en la ecuación lineal de primer orden :

$$dy + y\varphi(x)\, dx = F(x)\, dx,$$

el valor de y es :

$$y = e^{-\int \varphi(x)dx} . \int F(x)\, e^{\int \varphi(x)dx} dx;$$

aplicando esta fórmula á la ecuación (4), tendremos :

$$v_s = e^{r_s x} . \int Ve^{-r_s x} dx = e^{r_s x} \left[C_s + \int_0^x Ve^{-r_s x} dx \right];$$

siendo (C_s) constante arbitraria.

Llevando esta expresión á la (3), resultará :

$$\lambda = \left\{ \begin{array}{l} A_1 \left[C_1 + \int_0^x e^{-r_1 x} . V dx \right] e^{r_1 x} + A_2 \left[C_2 + \int_0^x e^{-r_2 x} . V dx \right] e^{r_2 x} + \ldots \\ + \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad + \\ + \quad \ldots \quad + A_n \left[\int_0^x e^{-r_n x} V dx + C_n \right] e^{r_n x}. \end{array} \right.$$

Segundo caso : [$\varphi(z) = 0$] *tiene raíces iguales.* — El desarrollo de $\frac{1}{\varphi(z)}$, dado en la fórmula (2), no conviene cuando hay raíces iguales, pues, si [$r_p = r_{p+1}$], resultará [$A_p = \infty$] y [$A_{p+1} = \infty$],

por lo tanto el valor de λ, dado por la fórmula anterior, sería ilusorio.

Ahora bien, en la ecuación $[\varphi(z) = 0]$ del grado

$$n = [a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_s + \ldots + a_m],$$

puede estar la raíz $[r_0]$, repetida $[a_0]$ veces; la (r_2), (a_2) veces; ...; la (r_s), (a_s) veces; ...; y la (r_m), (a_m) veces, luego:

$$\varphi(z) = [z - r_0]^{a_0} \cdot [z - r_1]^{a_1} \cdot [z - r_2]^{a_2} \ldots [z - r_s]^{a_s} \ldots [z - r_m]^{a_m};$$

y el único desarrollo que admite $\frac{1}{\varphi(z)}$, en este caso, es:

$$\frac{1}{\varphi(z)} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_0[0]}{[z-r_0]^{a_0}} + \frac{R_0[1]}{[z-r_0]^{a_0-1}} + \ldots + \frac{R_0[i]}{[z-r_0]^{a_0-i}} + \ldots + \frac{R_0[a_0-1]}{z-r_0} \\ \frac{R_1[0]}{[z-r_1]^{a_1}} + \frac{R_1[1]}{[z-r_1]^{a_1-1}} + \ldots + \frac{R_1[i]}{[z-r_1]^{a_1-i}} + \ldots + \frac{R_1[a_1-1]}{z-r_1} \\ + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \\ \frac{R_s[0]}{[z-r_s]^{a_s}} + \frac{R_s[1]}{[z-r_s]^{a_s-1}} + \ldots + \frac{R_s[i]}{[z-r_s]^{a_s-i}} + \ldots + \frac{R_s[a_s-1]}{z-r_s} \\ + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \\ \frac{R_m[0]}{[z-r_m]^{a_m}} + \frac{R_m[1]}{[z-r_m]^{a_m-1}} + \ldots + \frac{R_m[i]}{[z-r_m]^{a_m-i}} + \ldots + \frac{R_m[a_m-1]}{z-r_m} \end{array} \right.$$

llevando este valor á la fórmula (N), tendremos:

$$= \left\{ \begin{array}{l} R_0[0]\int\frac{e^{xz}dx}{[z-r_0]^{a_0}} + \ldots + R_0[i]\int\frac{e^{xz}dx}{[z-r_0]^{a_0-i}} + \ldots + R_0[a_0-1]\int\frac{e^{xz}dx}{z-r_0} \\ + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \\ R_s[0]\int\frac{e^{xz}dx}{[z-r_s]^{a_s}} + \ldots + R_s[i]\int\frac{e^{xz}dx}{[z-r_s]^{a_s-i}} + \ldots + R_s[a_s-1]\int\frac{e^{xz}dx}{z-r_s} \\ + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \\ R_m[0]\int\frac{e^{xz}dx}{[z-r_m]^{a_m}} + \ldots + R_m[i]\int\frac{e^{xz}dx}{[z-r_m]^{a_m-i}} + \ldots + R_m[a_m-1]\int\frac{e^{xz}dx}{z-r_m} \end{array} \right. \quad \text{(P)}$$

Tomemos la fórmula hallada anteriormente :

$$v_s = \int \frac{e^{xz} d\alpha}{z - r_s} = e^{r_s x} \int V e^{-r_s x} dx;$$

diferenciando $(t - 1)$ veces con relación á (r_s), tendremos :

$$\frac{d^{t-1} v_s}{dr_s^{\,t-1}} = 1 \,.\, 2 \,.\, 3 \,\ldots\, (t-1) \int \frac{e^{xz} d\alpha}{(z - r_s)^t} = \frac{d^{t-1}\left[e^{r_s x} \,.\, \int V e^{-r_s x} dx\right]}{dr_s^{\,t-1}}$$

de donde por ser :

$$[1 \,.\, 2 \,.\, 3 \,\ldots\, (t-1)] = \Gamma(t);$$

resulta :

$$\frac{\dfrac{d^{t-1} v_s}{dr_s^{\,t-1}}}{1 \,.\, 2 \ldots (t-1)} = \int \frac{e^{xz} d\alpha}{(z - r_s)^t} = \frac{1}{\Gamma(t)} \cdot \frac{d^{t-1}\left(e^{r_s x} \int e^{-r_s x} V dx\right]}{dr_s^{\,t-1}}, \quad \text{(Q)}$$

por lo tanto, las fórmulas (P) y (Q) resuelven el problema.

Sea F (x), y $\varphi(x)$ funciones enteras de (x); F (x) del grado (q); $\varphi(x)$ del grado (p), $[q < p + n]$, y además F (x), $\varphi(x)$ y $(x - a)$, primos entre sí, tendremos :

$$\frac{F(x)}{(x-a)^n \varphi(x)} = \frac{f_a(x)\varphi(x) + (x-a)^n F_1(x)}{(x-a)^n \varphi(x)};$$

siendo $f_a(x)$ de grado $(n - 1)$, tendremos que $f_a(x)\ \varphi(x)$ será de grado inferior al $(p + n)$, $[f_a(x)$ y $F_1(x)$, funciones enteras de $x]$; y como F (x) es también de grado inferior al $(p + n)$, $(x - a)^n F_1(x)$ también lo será, y, por lo tanto, $F_1(x)$, será de grado inferior á $\varphi(x)$, luego :

$$\frac{F(x)}{(x-a)^n \varphi(x)} = \frac{f_a(x)}{(x-a)^n} + \frac{F_1(x)}{\varphi(x)}; \qquad (1')$$

pero $\dfrac{f_a(x)}{(x-a)^n}$, por ser $f_a(x)$ de menor grado que (n), se puede desarrollar, solamente en la forma única :

$$\left.\begin{aligned} \frac{f_a(x)}{(x-a)^n} = \frac{A_0}{(x-a)^n} + \frac{A_1}{(x-a)^{n-1}} + \ldots + \\ \frac{A_s}{(x-a)^{n-s}} + \ldots + \frac{A_{n-1}}{x-a}; \end{aligned}\right\} \quad (2')$$

y por ser $F_1(x)$ de grado inferior á $\varphi(x)$, también habra (si es que en $\varphi(x)$, no existe un factor $(x - b)^t$):

$$\frac{F_1(x)}{\varphi(x)} = \frac{B}{x-b} + \frac{C}{x-c} + \ldots + \frac{R}{x-r};$$

siendo: $\qquad \varphi(x) = (x-b) \cdot (x-c) \ldots (x-r);$

pero si existe un factor del grado t, habrá:

$$\frac{F_1(x)}{(x-b)^t \varphi_1(x)} = \frac{f_b(x)}{(x-b)^t} + \frac{F_2(x)}{\varphi_1(x)},$$

de manera análoga, á la anterior, demostraríamos que $f_b(x)$ es del grado $(t-1)$, y que $F_2(x)$ es de grado inferior á $\varphi_1(x)$, luego, pues, en general:

$$\left.\begin{aligned} \frac{F(x)}{(x-a)^n (x-b)^t \ldots (x-c)^m} = \frac{f_a(x)}{(x-a)^n} + \frac{f_b(x)}{(x-b)^t} + \\ \ldots + \frac{f_c(x)}{(x-c)^m}; \end{aligned}\right\} (3')$$

aplicando la fórmula (2'), y haciendo:

$$(x-a)^n (x-b)^t \ldots (x-c)^m = \psi(x),$$

tendremos:

$$\frac{F(x)}{\psi(x)} = \left\{\begin{aligned} &\frac{A_0}{(x-a)^n} + \frac{A_1}{(x-a)^{n-1}} + \ldots + \frac{A_{n-1}}{(x-a)^{n-1}} \\ &\frac{B_0}{(x-b)^t} + \frac{B_1}{(x-b)^{t-1}} + \ldots + \frac{B_{t-1}}{x-b} \\ &+ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \\ &\frac{C_0}{(x-c)^m} + \frac{C_1}{(x-c)^{m-1}} + \ldots + \frac{C_{m-1}}{x-c}, \end{aligned}\right.$$

Ahora bien, volvamos á la ecuación (1'), pongamos en $f_a(x)$, en vez de x, su igual $[x - a + a]$, desarrollemos según el teorema de

Taylor, y puesto que x está tomada hasta la potencia $(n-1)$, tendremos :

$$f_a(x) = f(a) + (x-a) \cdot \frac{df(a)}{da} + (x-a)^2 \cdot \frac{\frac{d^2f(a)}{da^2}}{1 \cdot 2} + \ldots + (x-a)^{n-1} \frac{\frac{d^{n-1}f(a)}{da^{n-1}}}{1 \cdot 2 \ldots (n-1)}$$

dividiendo todo por $(x-a)^n$, tendremos :

$$\left.\begin{array}{l} \frac{f_a(x)}{(x-a)^n} = \frac{f(a)}{(x-a)^n} + \frac{\frac{df(a)}{da}}{(x-a)^{n-1}} + \frac{\frac{d^2f(a)}{da^2} \cdot \frac{1}{1 \cdot 2}}{(x-a)^{n-2}} + \\ \qquad \ldots + \frac{\frac{d^{n-1}f(a)}{da^{n-1}} \cdot \frac{1}{1 \cdot 2 \ldots (n-1)}}{(x-a)} \end{array}\right\} (4')$$

pero como (1 ′), sólo admite un solo desarrollo de esta forma, es necesario que (2′) y (4′) sean idénticas, luego :

$$A_0 = f(a); \quad A_1 = \frac{df(a)}{da}; \quad A_2 = \frac{\frac{d^2f(a)}{da}}{1 \cdot 2}; \quad \ldots \quad A_{n-1} = \frac{\frac{d^{n-1}f(a)}{da^{n-1}}}{1 \cdot 2 \ldots (n-1)}.$$

Ahora sólo nos falta averiguar el valor de $f(a)$.

Multipliquemos los dos miembros de la ecuación (1 ′) por $(x-a)^n$, tendremos :

$$\frac{F(x)}{\varphi(x)} = f_a(x) + \frac{(x-a)^n \cdot F_1(x)}{\varphi(x)};$$

pero como por hipótesis :

$$(x-a); \quad F(x) \quad y \quad \varphi(x),$$

son primos entre sí, tendremos para $(x=a)$:

$$\frac{F(a)}{\varphi(a)} = f(a).$$

Volviendo á la ecuación lineal tendremos : aplicando estas fórmulas y haciendo :

$$\frac{(z-r_0)^{a_0}}{\varphi(z)}=f(r_0); \quad \frac{(z-r_1)^{a_1}}{\varphi(z)}=f(r_1); \quad \ldots \quad \frac{(z-r_s)^{a_s}}{\varphi(z)}=f(r_s);$$

respectivamente para

$$(z=r_0); \quad (z=r_1); \quad \ldots; \quad (z=r_s);$$

que

$$R_0(0)=f(r_0); \quad R_0(1)=\frac{df(r_0)}{dr_0}; \quad \ldots; \quad R_0(i)=\frac{\dfrac{d^if(r_0)}{dr_0^{\,i}}}{1\,.\,2\,.\,3\,.\,i}$$

. . . .

$$R_s(0)=f(r_s); \quad R_s(1)=\frac{df(r_s)}{dr_s}; \quad \ldots; \quad R_s(i)=\frac{\dfrac{d^if(r_s)}{dr_s}}{1\,.\,2\,.\,3\,.\,i}$$

llevemos á (P), los valores de R hallados aquí, y además pongamos en vez de

$$\int\frac{e^{xz}d\alpha}{(z-r_s)^t},$$

su igual

$$\frac{\dfrac{d^{t-1}v_s}{dr_s^{\,t-1}}}{1\,.\,2\,.\,(t-1)},$$

tendremos :

$$\lambda=\left\{\begin{array}{l}
\dfrac{f(r_0)\dfrac{d^{a_0-1}v_0}{dr_1^{a_0-1}}}{1\,.\,2\,.(a_0-1)}+\dfrac{\dfrac{df(r_0)}{dr_0}\cdot\dfrac{d^{a_0-2}v_0}{dr_0^{a_0-2}}}{1\,.\,2\ldots(a_0-2)}+\ldots+\dfrac{\dfrac{d^{a_1-1}f(r_0)}{dr_0^{a_0-1}}}{1\,.\,2\,.\,3\ldots(a_0-1)}\cdot v_0+\\
\dfrac{f(r_1)\dfrac{d^{a_1-1}v_1}{dr_1^{a_1-1}}}{1\,.\,2\,.\,(a_1-1)}+\dfrac{\dfrac{df(r_1)}{dr_1}\cdot\dfrac{d^{a_1-2}v_1}{dr_1^{a_1-2}}}{1\,.\,2\ldots(a_1-2)}+\ldots+\dfrac{\dfrac{d^{a_1-1}f(r_1)}{dr_1^{a_1-1}}}{1\,.\,2\,.\,3\ldots(a_0-1)}\cdot v_1+\\
\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots+\\
\dfrac{f(r_m)\dfrac{d^{a_m-1}v_m}{dr_m^{a_m-1}}}{1\,.\,2\,.\,(a_m-1)}+\dfrac{\dfrac{df(r_m)}{dr_m}\cdot\dfrac{d^{a_m-2}v_m}{dr_m^{a_m-2}}}{1\,.\,2\ldots(a_m-2)}+\ldots+\dfrac{\dfrac{d^{a_m-1}f(r_m)}{dr_m^{a_m-1}}}{1\,.\,2\,.\,3\ldots(a_m-1)}\cdot v_m,
\end{array}\right.$$

pero

$$\frac{f(r_0.)\dfrac{d^{a_0-1}v_0}{dr_0^{a_0-1}}}{1.2.(a_0-1)}+\frac{\dfrac{df(r_0)}{dr_0}\cdot\dfrac{d^{a_0-2}v_0}{dr_0^{a_0-2}}}{1.2\ldots(a_0-2)}+\frac{\dfrac{\dfrac{d^2f(r_0)}{dr_0^2}}{1\;.\;2}\cdot\dfrac{d^{a_0-3}v_0}{dr_0^{a_0-3}}}{1.2\ldots(a_0-3)}+\ldots+.$$

$$\frac{\dfrac{d^if(r_0)}{dr_0^i}}{1\;.\;2\;\ldots\;i}\cdot\frac{\dfrac{d^{a_0-(i+1)}v_0}{dr_0^{a_0-(i+1)}}}{1.2.3\ldots[a_0-(i+1)]}+\ldots+\frac{\dfrac{d^{a_0-1}f(r_0)}{dr_0^{a_0-1}}}{1\;.\;2\ldots(a_0-1)}\cdot v_0,$$

es igual á $\dfrac{d^{a_0-1}\,[v_0f(r_0)]}{1\;.\;2\ldots(a_0-1)\,dr_0^{a_0-1}}$

luego, finalmente :

$$\lambda=\left\{\begin{array}{l}\dfrac{d^{a_0-1}\left[e^{r_0x}\,.\int e^{-r_0x}V\,.\,dx\,.\,f(r_0)\right]}{1\;.\;2\;.\;3\ldots(a_0-1)\,.\,dr_0^{a_0-1}}+\\ \dfrac{d^{a_1-1}\left[e^{r_1x}\,.\int e^{-r_1x}V\,.\,dx\,.\,f(r_1)\right]}{1\;.\;2\;.\;3\ldots(a_1-1)\,.\,dr_1^{a_1-1}}+\\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots+\\ \dfrac{d^{a_s-1}\left[e^{r_sx}\int e^{-r_sx}V\,.\,dx\,.\,f(r_s)\right]}{1\;.\;2\;.\;3\ldots(a_s-1)\,.\,dr_s^{a_s-1}}+\\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots+\\ \dfrac{d^{a_m-1}\left[e^{r_mx}\int e^{-r_mx}V\,.\,dx\,.\,f(r_m)\right]}{1\;.\;2\;.\;3\ldots(a_m-1)\,.\,dr_m^{a_m-1}}.\end{array}\right.$$

MANUEL GONZÁLEZ.

Buenos Aires, 1899.

CUESTIONES SANITARIAS [1]

POR EL INGENIERO DEMETRIO SAGASTUME

Al doctor Guillermo Udaondo.

Es evidente la necesidad y urgencia de continuar el saneamiento de la ciudad de Buenos Aires, hoy limitado á las dos terceras partes del radio de Bateman de 1876 y al distrito 30 (Boca y Barracas), proyectado en 1884,—mediante la provisión de agua y el servicio de cloacas.

Para extenderlo hasta los límites del proyecto del eminente ingeniero, se necesita dos cosas: *agua suficiente y varios millones de pesos.*

¿Cómo se obtendrán el agua y el dinero?

En principio de ejecución ya los trabajos que permitirán disponer de 150.000 metros cúbicos de agua por día, máximo posible en aguas bajas, con el conjunto de obras actuales,—es necesario que ese volumen baste para los 600.000 habitantes en que puede calcularse la población dentro de ese radio.—Y bastaría si, como dice Mignet, «los hombres supiesen entenderse cediendo unos lo superfluo y contentándose los otros con lo necesario».

Son superfluos los 33 litros más, por día y por persona consumidos en 1896 (véase cap. II) sobre los 181 que calculó Bateman, y si

(1) Es de gran actualidad la publicación que comenzamos de este importante estudio de nuestro malogrado consocio el ingeniero Demetrio Sagastume, cuya desaparición lamentan todos los que le conocieron.

los abonados no los ceden se dispone para obligarlos de un medio muy sencillo y eficaz : *la generalización del medidor en la distribución.*

El fundamento filosófico, diremos así, de cada uno de los dos sistemas principales de distribución de agua, hoy en pugna en las grandes ciudades, puede expresarse del siguiente modo :

Sistema de distribución continua con canilla libre. Considera á la humanidad tal cual debiera ser.

Sistema de distribución continua con medidor. La considera tal como es : *egoista antes que altruista.*

Este incita el interés particular en pro del interés general, de modo que cuidando lo propio se cuida también lo ajeno ; aquél, anulando el interés individual, permite se malgaste lo propio y lo ajeno.

En el primero, cuánta más agua se tiene, más se necesita; haciendo la demanda ilimitada, como dice Couche, no permite jamás, cualquiera sea la cantidad de agua de que se disponga, hacer un servicio satisfactorio.

En el sistema del medidor hay tantos interesados en la conveniente utilización del agua, cuantos abonados existen : en el de canilla libre, los esfuerzos del único interesado,—la Administración,—se estrellan contra la falta de cooperación de la mayor parte de los abonados.

En el capitulo II de este ensayo se intenta la demostración de la suficiencia de los 150.000 metros cúbicos de agua por día para servir con *amplitud* á la población calculada dentro de *todo el radio de Bateman supuesto saneado.*

¿Y EL DINERO ? El cambio del sistema de distribución implica el de la renta : en vez de un tanto por ciento sobre el precio locativo del inmueble (que según la picante frase del Director del servicio de agua en Brooklyn Mr. Forbes, equivale á contar los arcos de un barril de harina para apreciar el valor de su contenido), se establece el precio de la unidad de volumen de agua suministrada y eliminada, 12 centavos y 8 centavos por metro cúbico respectivamente (véase cap. IV donde se discute ampliamente este punto).

El mejor aprovechamiento del agua permitirá, *rebajando las tarifas, aumentar no obstante las entradas :* Paris y Berlin ofrecen ejemplos notables de ello (cap. III y IV).

Y si las entradas aumentan, hasta permitir por ejemplo el servicio de la deuda de las obras de salubridad ¿ habrá dificultad en

obtener un empréstito de 15 á 20 millones de pesos moneda nacional para llevar á cabo las ampliaciones?

Ninguna, y hasta será ventajoso: para el gobierno será un alivio, para el público de fuera del radio actual importará la seguridad de tener pronto servicios sanitarios, para el de dentro, aparte de las posibles ventajas de una diminución en el monto de los servicios, habrá las seguras de una evidente mejoría en la higiene general debido al ensanche del radio saneado.

Algunos de estos conceptos no aparecen muy claros á primera vista.

¿Es qué consistirá el alivio para el gobierno?

Reanudado el servicio de la deuda externa debe abonar cada año 1.912.500 pesos oro para el del empréstito de obras de salubridad, suma que durante unos 6 años tendría que extraerse de rentas generales si el Gobierno destinase cada año á las obras de ampliación el exceso de las entradas sobre los gastos de la Administración de Obras de Salubridad, que oscila al rededor de 3.000.000 de pesos moneda nacional por año. Es difícil ó mejor dicho imposible que pueda efectuarlo: en cambio sería llevadero atender á una deuda á mayor plazo, como les un empréstito sobre todo cuando las obras mismas aseguren su servicio.

Por otra parte ¿es justo que de rentas generales se distraigan esas sumas que han de emplearse en servicios eminentemente municipales? ¿No sería mejor que Buenos Aires pagase sus servicios de salubridad imitando á Paris, aunque sin llegar á lo que hace Berlin, que después de abonar interés y amortización de su empréstito correspondiente al servicio de agua deja todavía, como en el año financiero 1890-91, una utilidad de 2.193.133 marcos?

La seguridad de los habitantes de fuera del radio actual de tener en menor tiempo los servicios, por los medios que sostenemos en este ensayo, quedará demostrada con esta simple enunciación, para que el Gobierno pudiera en 6 años entregar 18.000.000 de pesos moneda nacional á la Comisión de Obras de Salubridad tendría que disponer de 11.475.000 pesos oro en igual término para el pago del servicio de la deuda. Necesidades para él más perentorias le impedirán hacerlo.

Pero en la enunciación de las ventajas está la que muchos consideran como una utopía: *la posible diminución en el monto de los servicios en propiedades dentro del radio actual á consecuencia de la generalización del medidor.*

Hemos tratado de demostrar en el capítulo IV que esto será una realidad para los que se contengan dentro de un justo límite en el consumo, como lo ha sido en Paris, en Berlin y doquiera se ha establecido el sistema.

Sirvan estas cuatro palabras como de síntesis de esta parte de nuestro imperfecto ensayo. Si obtenemos algunos datos que nos faltan, trataremos la cuestión propuesta de aumentar la provisión de agua á 250 litros (valor medio) por día y habitante para una población de un millón de personas, lo que, *a priori*, no nos parece factible sino por el establecimiento de una distribución de agua sin filtrar para dotación abundante de servicios públicos é industriales y en todo caso es cuestión que deberá resolverse recién después de completar el radio de Bateman.

(Continuará).

MISCELÁNEAS

Los nuevos fósforos. — Parece estar resuelto un difícil problema que mucho ha preocupado á los higienistas, el de la proscripción del fósforo *blanco* en la fabricación de las cerillas fosfóricas. Buscóse en vano durante muchos años la sustitución del fósforo venenoso — causa de la neurosis maxilar, de envenenamiento crónico en los obreros — por un agente menos deletéreo, hasta que, al fin, hacen unos pocos meses, la solución parece haber sido hallada, y satisfactoria. Tomamos de un reciente artículo del doctor Cartaz, publicado en *La Nature* (18 de febrero) los siguientes datos al respecto.

La solución de la cuestión se debe á los señores Sevène y Cahen, ingenieros de las manufacturas del Estado, que han conseguido confeccionar fósforos con una combinación fosfórica menos deletérea, el *sesquisulfuro de fósforo*.

El período de ensayos se ha cerrado desde hace tiempo, y hacen ya varios meses que todas las manufacturas de Francia no emplean ya ese agente, como se hecha de ver en las cajas, que llevan la marca S. C.

Para darse cuenta de la toxicidad relativa de ambas clases de fósforos, basta consignar los siguientes datos. Una dosis de fósforos blanco de 3 milígramos por día basta para matar rápidamente un cobayo: con el sesquisulfuro se necesitarían 10 veces más, es decir, 3 centígramos por día (ó sea 3^{gr}50, es decir, *el peso de sesquisulfuro contenido en 6000 fósforos*, para un adulto).

En cuanto á la composición de la pasta, es la siguiente, para fósforos de leña parafinada:

Sesquisulfuro de fósforo	6
Clorato de potasa	24
Blanco de zinc	6
Ocre rojo	6
Polvo de vidrio	6
Cola	18
Agua	34

La composición varía algo según se trate de fósforos azufrados, parafinados ó de cerilla.

En fin, los procedimientos de fabricación no han variado sensiblemente, lo que es de grande importancia económica.

Los pesos atómicos.— La comisión nombrada por la Sociedad alemana de química y compuesta de los señores Landolt, Ostwald y Seubert, para determinar los valores de los pesos atómicos á emplear en la práctica, recomienda:

1° Tomar el peso atómico del oxígeno igual á 16,000 y calcular los pesos atómicos de los otros elementos según las proporciones de sus combinaciones con el oxígeno determinadas directa ó indirectamente;

2° Adoptar los valores siguientes que son probablemente los valores más correctos conocidos hasta la fecha:

Nombres y Símbolos	Pesos atómicos	Nombres y Símbolos	Pesos atómicos
Aluminio, Al	27.1	Molibdeno, Mo	96
Antimonio, Sb	120	Neodimio (?), Nd	144
Argón (?), A	40	Níckel, Ni	58.7
Arsénico, As	75	Azoe, N	14.04
Bario, Ba	137.4	Osmio, Os	191
Bismuto, Bi	208.5	Oxígeno, O	16
Boro, B	11	Paladio, Pd	106
Bromo, Br	79.96	Fósforo, Ph	31
Cadmio, Cd	112	Platino, Pt	194.8
Cesio, Cs	133	Potasio, K	39.15
Calcio, Ca	40	Presodimio (?), Pr	140
Carbono, C	12.00	Rodio, Rh	103
Cerio, Ce	140	Rubidio, Rb	85.4
Cloro, Cl	35.45	Rutenio, Ru	101.7
Cromo, Cr	52.1	Samario (?), Sa	150
Cobalto, Co	59	Scandio, Sc	44.1
Colombio, Cb	94	Selenio, Se	79.1
Cobre, Cu	63.6	Silicio, Si	28.4
Erbio (?), Er	166	Plata, Ag	107.93
Fluor, F	19	Sodio, Na	23.05
Galio, Ga	70	Estroncio, Sr	87.6
Germanio, Ge	72	Azufre, S	32.06
Glucinio, Gl	9.1	Tántalo, Ta	183
Oro, Au	197.2	Teluro, Te	127
Helio (?), He	4	Talio, Tl	204.1
Hidrógeno, H	1.01	Torio, Th	232
Indio, In	114	Estaño, Su	118.5
Iodo, I	126.85	Titanio, Ti	48.1
Iridio, Ir	193	Tungsteno, W	184
Fierro, Fe	56	Uramio, U	239.5
Lántano, La	138	Vanadio, V	51.2
Plomo, Pb	206.9	Yterbio, Yb	173
Litio, Li	7.03	Ytrio, Y	89
Magnesio, Mg	24.36	Zinc, Zn	65.4
Manganeso, Mn	55	Zirconio, Zr	90.6
Mercurio, Hg	200.3		

Estos números son, en principio, dados solamente con un número de deci–

males tal que la última pueda ser considerada como exacta. Los pesos atómicos, determinados por Stas, por ejemplo, son dados con dos decimales, pues sólo comportan errores de 3 á 6 unidades de la tercera decimal. Los demás pesos, determinados menos exactamente, sólo están dados con un decimal, ó no lo son *(ou pas du tout)*.

Los pesos seguidos de un (?) pueden no ser exactos ni siquiera en su parte entera.

(*Revue scientifique*, febrero 4 de 1899.)

Una reciente discusión sobre la consanguinidad. — La *Revue scientifique* del 11 de febrero último, trae un resumen de una interesante discusión sobre el tema expresado en el título, levantada en la Academia de medicina de Bélgica hace poco.

He aquí la conclusion que se adoptó despues de un debate contradictorio bastante largo: conclusión, formulada por M. Deneffe : « Creo con M. Demarbaix que es contrario á las leyes de la biología admitir que la consanguinidad, por sí misma, pueda engendrar enfermedades en los descendientes; la prueba de ello se ha dado un gran número de veces, tanto en el hombre como en los animales ».

La desnaturalización del alcohol. — La cuestión de la desnaturalización del alcohol es de aquellas que preocupan siempre al fisco y á la industria, pero á títulos absolutamente opuestos. Si el primero pudiera proceder á su antojo, el problema estaría pronto resuelto : un producto cualquiera que hiciera el alcohol imbebible, ininflamable, que lo privara de la mayor parte de sus propiedades y que por lo mismo impidiera toda tentativa de regeneración. Pero la industria ó mejor las industrias reclamarían, con razón, contra tal tratamiento, que haría inutilizable para ellas el alcohol. Ahora bien, como la desnaturalización se hace precisamente para permitir á ciertas industrias el empleo del alcohol exonerado de derechos fiscales, sin que ellas puedan, por fraude, regenerarlo y venderlo como bebida, se ve bien que giraríamos en un círculo vicioso.

Es necesario, pues, que un buen desnaturalizador dé seguridades al fisco y no ponga trabas á los empleos industriales del alcohol. Este problema parece sencillo ; en realidad es excesivamente complejo, vista la diversidad de industrias que utilizan el alcohol ; lo que no estorba á una es por el contrario un inconveniente para la otra. Para ciertas industrias, la cuestión de un desnaturalizador es tan importante que la Cámara sindical de la perfumería francesa ha abierto un concurso entre todos los químicos franceses para la *invención de un desnaturalizador del alcohol*, susceptible de ser empleado en la fabricación de los productos de la perfumería ; el premio propuesto era de *cincuenta mil francos*. El desnaturalizador debía ser incoloro, no modificar el gusto ni el olor del alcohol, estar desprovisto de toda acción química, no disminuir el poder disolvente del alcohol para las esencias y otras materias utilizadas en perfumería, no ser ni tóxico ni nocivo y ser, por fin, de un precio modesto.

¡ Un verdadero mirlo blanco !

Pero no es esto todo, bajo el punto de vista fiscal, el desnaturalizador una vez incorporado al alcohol, no podrá ser separado ni práctica ni económicamente por ningún medio, y deberá poder ser delatado fácilmente en cualquier líquido alcohólico por una reacción sencilla. El concurso cerrado el 15 de junio del año pa-

sado no ha dado, que sepamos, un resultado práctico, á pesar de la importancia del premio propuesto. Es necesario convenir que las condiciones exigidas para el desnaturalizador son bien difíciles de encontrar reunidas en un solo cuerpo.

Colocándose en otro punto de vista: la aplicación del alcohol á la calefacción, al alumbrado ó á la fabricación de ciertos productos químicos, el problema, aun cuando complicado, ha recibido una solución bastante satisfactoria por el empleo del aceite de acetona.

No es aún, seguramente, el desnaturalizador ideal que se aplica á todos los casos, pero es incontestablemente uno de los más eficaces, en los casos antes enumerados.

El aceite de acetona ha sido preconizado como desnaturalizador por Lang, director del laboratorio del estanco federal suizo y este país lo ha adoptado. En Francia, la Comisión técnica, nombrada por el gobierno francés para estudiar la cuestión de la desnaturalización del alcohol, aunque reconociendo la superioridad del aceite de acetona sobre los otros desnaturalizadores, no ha adoptado este producto, pues su producción industrial es demasiado restringida.

No se conocían, en efecto, más que dos fuentes de producción: los resíduos de la fabricación de la acetona y la oxidación de los aceites brutos que resultan de la rectificación del alcohol; ninguna de las dos permitía tener el aceite de acetona en cantidad y á bajo precio. Puesto entonces al corriente de la cuestión por el eminente químico Friedel, miembro de la Comisión de desnaturalización, el profesor A. Buisine, de la universidad de Lille, comenzó á estudiar la cuestión, en colaboración con su hermano P. Buisine y la resolvió en un laboratorio de una manera tan satisfactoria que el estado le acordó una subvención para hacer ensayos de fabricación en grande escala.

El aceite de acetona está constituído, en gran parte, por un homólogo superior de la acetona ordinaria: la metiletilacetona que hierve á 81° C., temperatura próxima al punto de ebullición del alcohol. Un procedimiento general de preparación de la acetona consiste en someter á la destilación seca, el acetato de cal.

Tomando una mezcla de ácidos grasos (propiónico, butírico, etc.), se obtienen aceites de acetona, y los señores A. y P. Buisine, en un hermoso trabajo de conjunto sobre las aguas de desengrase de la lana, han mostrado que estas aguas sufren espontáneamente una fermentación especial compleja, que desarrolla en particular ácidos grasos volátiles.

Las aguas de grasa de lana fermentadas (ocho días) son desembarazadas del amoníaco por ebullición, luego aciduladas con un ácido mineral: los ácidos volátiles son extraídos por el vapor de agua, se les satura por la cal y se evapora á sequedad. Las sales de cal deshidratadas son entonces sometidas á la destilación seca.

Los productos destilados son rectificados dos veces, suministran así 60 por 100 de aceite de acetona (metiletilacetona).

Esta fuente de aceite de acetona es muy abundante, puesto que solamente en Roubaix y en Tourcoing, se produce cada día, más de 500 metros cúbicos de aguas de grasa de lana que darían 7500 kilógramos de aceite de acetona; la cantidad de alcohol que podría ser desnaturalizada por este procedimiento no exigiría una producción mayor de 300 á 400 kilógramos de aceite por día.

En cuanto al precio, los señores Buisine no lo han podido establecer aún definitivamente, pero piensan que no sobrepasaría de 2 francos ó 2,50 francos el kiló-

gramo; y como basta 1 á 1,50 por 100, su empleo sería sensiblemente más económico que el del metileno actualmente empleado como desnaturalizador. En efecto, hay que calcular para este último 6 á 8 francos para desnaturalizar un hectólitro de alcohol. Con el aceite de acetona el gasto se reduciría á 3 ó 4 francos, ó sea 50 por 100 de economía; 1200 francos por día á razón de 400 hectólitros desnaturalizados por este procedimiento; es decir, cerca de 500.000 francos por año, tomando en cuenta la actual producción, que no puede menos que aumentar.

Como propiedades, el aceite de acetona tiene un olor que no es desagradable, pero su sabor muy acre y cáustico se comunica al alcohol, aun por una débil adición (1 á 2 por 100). Es difícil regenerar el alcohol así desnaturalizado y ciertos reactivos muy sensibles permiten reconocer sus vestigios en los alcoholes que resultan de tentativas de regeneración; estos alcoholes por otra parte conservan un sabor acre.

El aceite de acetona puede, pues, emplearse con ventaja para la desnaturalización del alcohol destinado al alumbrado, á la calefacción, á la preparación de barnices. En muchos casos, su presencia no será incómoda para la fabricación de un gran número de productos químicos.

Si tienen éxito los ensayos de producción en grande escala que se hacen actualmente en Lille, y todo lo hace creer así, resultará la creación de una pequeña industria muy interesante, que dará mayor valor á las aguas de desengrase de la lana únicamente explotadas, hasta hoy, para la producción de la potasa. Esta, por otra parte, no será perdida y se podrá además retirar de las aguas de grasa una gran cantidad de amoníaco hoy perdido.

Una vez más la ciencia dará su concurso á la industria permitiendo realizar un progreso provechoso á todos.

Pero como todo progreso se realiza á expensas de lo que existe, serán perjudicados en el caso presente los fabricantes de metileno. Se emplea en efecto 10 litros de metileno para 100 litros de alcohol, ó sea 15.000 hectólitros de metileno por año á razón de 400 hectólitros desnaturalizados por día, lo que representa 1.500.000 francos. Si se cambia, pues, de desnaturalizador, los destiladores de madera deberán buscar otras salidas, ó bien por una rebaja de precio (el alcohol metílico vale 160 francos y el etílico 45 francos) tratar de aumentar el consumo de este alcohol que tiene aplicaciones bastante numerosas y que tendría muchas más si fuera de un precio menos elevado.

LEÓN LEFÈVRE.

(*La Nature*, nº 1339).

El gran anteojo de 1900. — Extractamos los datos siguientes de dos interesantes artículos del astrónomo L. Barré, del Observatorio de París, aparecidos en *La Nature*.

Es sabido que Gautier, el célebre constructor de instrumentos astronómicos, prepara en este momento, para la Exposición de 1900, un anteojo único en el mundo. Este anteojo figurará en un « Palacio de la Optica », instalado cerca de la Torre Eiffel.

El poderoso anteojo, debido á la iniciativa del señor Francisco, Deloncle sobre pasará á todos los construídos hasta hoy.

Los visitantes de la Exposición tendrán, pues, á su disposición un instrumento

incomparable que les permitirá admirar los mundos del sistema solar y sobre todo nuestro satélite como jamás ha sido posible hacerlo.

El mayor anteojo actualmente existente es el del observatorio Yerkes, cuyo objetivo tiene un metro de diámetro y cuya distancia focal es próximamente de 20 metros.

Se mueve alrededor de un eje fijado en el centro de una vasta cúpula hemisférica de 24 metros de diámetro. El peso de este instrumento es tal que ha hecho ceder sus soportes.

El anteojo de 1900 tiene un objetivo de *un metro veinticinco centímetros* de diámetro y de *sesenta metros* de distancia focal; su peso es mayor de 20.000 kilógramos.

No se podía, pues, pensar en colocar este instrumento bajo una cúpula de 64 metros de diámetro que habría exigido cimientos de excepcional solidez; la maniobra hubiera sido difícil; las flexiones y deformaciones de los tubos y vidrios serían considerables y los gastos enormes.

El constructor Gautier ha adoptado una forma muy feliz que se imponía en esta circunstancia: la del siderostato de Foucault.

Este instrumento se compone esencialmente de un espejo plano móvil, arrastrado por un movimiento de relojería que lo hace mover de tal suerte que los rayos luminosos lanzados por un astro sobre este espejo son reflejados en una dirección fija y absolutamente invariable. Si se coloca en esta dirección el eje de un anteojo, el observador que mire por el ocular verá constantemente la imagen durante todo el tiempo que el astro permanezca sobre el horizonte. El siderostato actual comprende un espejo circular de 2 metros de diámetro, absolutamente plano, que da excelentes imágenes y de un anteojo de 60 metros colocado horizontalmente en la línea que va de norte á sud. El anteojo trasmite estas imágenes á su foco donde pueden ser examinadas por medio de un ocular ó bien impresionar una placa sensible, ó en fin ser proyectadas sobre una pantalla colocada en una sala de proyecciones donde serán expuestas á la vista de un numeroso público.

El sostén del instrumento comprende 24 tubos de espeso palastro de acero, cada uno de los cuales tiene 2,50 metros de largo y 1,50 metro de diámetro.

El sostén del espejo tiene 10 metros de alto y deberá soportar la parte móvil del siderostato que pesa 14.000 kilógramos.

Una de las grandes dificultades ha sido la construcción del espejo de 2 metros de diámetro, 30 centímetros de espesor y 3600 kilógramos de peso.

El director de la cristalería de Saint-Gobain no se comprometió á realizar un trabajo tan inusitado y tan difícil.

El proyecto iba á ser abandonado cuando Despret, director de las cristalerías de Jeumont, se ofreció á tentar este *tour de force*.

Fundió 12 discos para obtener uno bueno: en efecto, fallaron 11 y sólo resultó sin defecto el primero.

Para obtener un pulimento perfecto de este espejo, Gautier ha querido realizar todo el trabajo mecánicamente. Sin entrar en los detalles, diremos que el espejo es soportado por una plataforma de acero móvil; arriba del espejo hay un rodillo igualmente móvil de 1.20 metros de diámetro. El pulido se opera por medio de un movimiento de trasmisión que hace girar regularmente el espejo, mientras que el rodillo es animado de un movimiento alternativo de vaivén.

El rodillo no toca al espejo; lo que actúa sobre el vidrio es una mezcla de agua y esmeril. A medida que el espejo se aplana se emplea esmeril más fino y se aproxima el rodillo á la superficie del vidrio. Los defectos de la planitud del espejo son examinados todos los días con ayuda de un método tan preciso que se puede apreciar la mínima dilatación causada por la aproximación de la mano á la superficie. Obtenida la planitud perfecta del espejo se le pule durante un mes en seco con tripoli de Venecia.

Terminado el pulido se platea el espejo.

Los objetivos son también trabajados mecánicamente. Los trabajos necesarios para su terminación son de una lentitud y dificultad extraordinarias y á cada instante se corre el riesgo de perder todo. Uno sólo de los dos *flints* pesa 360 kilógramos y vale 75.000 francos. Los crowns pesan 220 kilógramos. Todos estos discos una vez terminados tendrán un valor de 600.000 francos.

Habrá dos objetivos: uno fotográfico y el otro visual, intercambiables á voluntad. El aumento será de 6000 diámetros y podrá elevarse excepcionalmente hasta 10.000. Recordemos que los más fuertes aumentos obtenidos hasta hoy son de 4000.

Con este instrumento se podría seguir á la distancia de la tierra á la luna las evoluciones de un cuerpo de ejército, la marcha de un gran trasatlántico, etc.

Se calcula que podrá verse la luna tal como si distara 100 kilómetros del observador.

Este magnífico instrumento será la obra maestra de óptica y mecánica del siglo diez y nueve y las maravillas que nos revele serán el legado astronómico de nuestra época á los siglos futuros.

BIBLIOGRAFÍA

I. — INGENIERÍA

Massau (J.), Ingénieur principal des Ponts et Chaussès, Professeur à l'Université de Gand. — **Cours de Mécanique.** — Gauthiers-Villars et fils, Paris (2 vol. in-4°, autographiés; 478 y 320 p.; con fig.; 19 fr.)

Reseña crítica por **Witz** (A.) Professeur à la Faculté libre des Sciences de Lille, en *Revue générale des Sciences*, febrero 15 de 1899 (año 10°, n° 3, p. 116).

Esta obra constituye la tercera edición completada y revisada del *Curso de Mecánica* profesado por el autor en la Universidad de Gand, desde 1881. El primer fascículo del primer volumen está consagrado á la Geometría simbólica, á la Estática y á la Cinemática; el segundo fascículo constituye un apéndice de cinco capítulos, en los cuales se hallan expuestos la Geometría vectorial de 3 y de *n* dimensiones, la teoría de los cuaterniones y el método de Grassmann. El segundo volumen encierra la Dinámica, la Hidrostática y la Hidrodinámica.

Caracterizan al Curso de M. Massau — según M. Witz — métodos particulares y originales que la distinguen de los tratados clásicos franceses. Entre esas particularidades, el autor de esta breve reseña señala: la aplicación de la teoría de la función vectorial lineal al estudio de los momentos de inercia, de la rotación de los sólidos y de los torbellinos; los movimientos relativos de los proyectiles y del péndulo sobre la superficie de la tierra, tratados por un método dicho « del observatorio auxiliar »; la teoría del giróscopo tratada por el mismo procedimiento. — F. Biraben.

De Mauni (Baron). — **Les bandages pneumatiques et la Résistance au roulement.** — V^e Ch. Dunod, Paris, 1899 (1 vol. in-16 de 140 p.; 2 fr.).

Reseña crítica por **Lavergne** (Gérard), Ingénieur civil des Mines, en *Revue générale des Sciences*, febrero 15 de 1899 (año 10°, n° 3, p. 116-117).

Hervé (Henri). — **Les ballons à déviateurs.** — Art. en *Revue scientifique*, febrero 15 de 1899 (S^ie 4, t. 11, n° 5, p. 138-140).

II. — CIENCIAS FÍSICAS Y NATURALES

Durand (de Gros), J. P. — Aperçus de Taxinomie générale. — Félix Alcan, París, 1899 (1 vol. in-8°, de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine*: 5 fr.).

Reseña crítica en *Revue scientifique*, febrero 11 de 1899 (S. 4, t. XI, n° 6, p. 179).

Aunque conocido también como filosófo, M. Durand (de Gras), es sobre todo eminente como biólogo: ha consagrado toda su vida á los estudios biológicos, y su obra actual se refiere también á ellos, principalmente al menos.

Según el autor de la reseña, el afamado sabio despliega en esta nueva obra las cualidades habituales de su espíritu inventivo é iniciador. En un tema que hubiera podido creerse agotado, ha revelado un vacío enorme é indicado los medios de colmarlo. Puede decirse sin exageración que *ha fundado la ciencia general de las clasificaciones;* ha hecho para el método taxinómico algo equivalente á lo hecho por Aristóteles para el método deductivo. Su libro será el *Organum* de la Taxinomia.

« En efecto, — sigue diciendo el autor de la noticia, que no podemos dejar de citar íntegramente en esta parte, por el real interés que el carácter enteramente original de la obra le da, — en efecto, hasta aquí la teoría de la clasificación se hallaba dividida en dos trozos, cuya relación se sospechaba á penas. Por una parte, la lógica formal encerraba algunas consideraciones abstractas sobre la generalización, la definición y la división, separadas por un inmenso intervalo del dominio de las ciencias y apenas susceptibles de aplicaciones prácticas; por otra parte, la lógica aplicada, ó metodología, abordaba inmediatamente el estudio de las clasificaciones tales como las practican las ciencias naturales. Entre ambas partes, ninguna comunicación, ningún vínculo existía. Ahora bien, lo que faltaba entre una y otra, no era nada menos, como lo ha visto M. Durand (de Gros), que la *Taxinomía general*, la ciencia general de las clasificaciones. Háse esforzado, precisamente, en establecer los principios de esta ciencia — entrevistos, creemos, por Leibnitz.»

« Después de haber mostrado, algo someramente quizá, que la serie es la forma elemental de toda clasificación, distingue cuatro grandes órdenes taxinómicos, más ó menos confundidos entre sí, hasta hoy: el orden de *generalidad* ó de *parecido (ressemblance)*, fundado en la relación del género á la especie y de la especie al género, el único, casi, que los lógicos hayan aun considerado; el orden de *composición* ó de *colectividad*, fundado en la relación del todo á la parte y de la parte al todo, del que se tiene un perfecto ejemplo elemental en nuestro sistema de numeración decimal: el orden de *jerarquía*, fundado en la relación del superior al inferior y del inferior al superior, que se superpone por lo general á uno ú otro de los dos precedentes, pero que no por eso deja de ser menos profundamente distinto de uno y otro; en fin, el orden de *genealogía* ó de *evolución*, fundado en las relaciones de parentesco. Cada uno de esos órdenes se encuentra metódicamente analizado, de modo á determinar sus propiedades generales y á diferenciarlo exactamente de los tres otros. Este estudio, absolutamente nuevo, y

que, en sus resultados esenciales, merece hacerse clásico, es evidentemente bastante difícil de seguir para todo lector que no está acostumbrado al manejo de las ideas abstractas...»

Esto en cuanto á la primera parte de la obra. — La segunda comprende las aplicaciones que el autor hace de su teoría al examen de los más importantes problemas taxinómicos. « Discute, en un largo capítulo muy documentado, la cuestión, capital en biología, de la *clasificación natural*, probando en él luminosamente que la verdadera clasificación natural de los seres vivos debe pertenecer, no al orden de generalidad ó de parecido, como hasta hoy se ha querido creer porfiadamente, sino al orden de genealogía ó de evolución. Se notará en ese libro una muy seria crítica del ensayo de clasificación evolucionista de Hœckel... »

En suma, — termina diciendo el autor de la reseña — el nuevo libro de M. Durand (de Gros) es uno de los que deberán conocer y meditar á la vez los sabios, sobre todo los naturalistas y los filósofos, sobre todo los lógicos y metafísicos, pues les abre una vía en que el autor, según su propia confesión, sólo ha dado los primeros pasos y en que sendas exploraciones y sin duda aun sendos descubrimientos esperan á todos. — F. BIRABEN.

Ogier (J.), Chef du Laboratoire de Toxicologie à la Prefecture de Police, Membre du Comite consultatif d'Hygiène publique. — **Traité de Chimie Toxicologique.** — O. Doin, Paris, 1899. (1 vol. in-8°; 838 p. y 90 fig.; 16 fr.).

Reseña crítica por **Hugonnenq** (Dr. L.), Profeseur de Chimie à la Faculté de Médecine de Lyon, en *Revue générale des Sciences* (año 10, nº 2, p. 76.)

Metzner (René), Préparateur à la Faculté des Sciences de Paris. — **Sur quelques composés du Sélénium et du Tellure.** *Thèse de la Faculté des Sciences de Paris.* — Gauthiers-Villars et fils, Paris, 1899. (1 foll. in-8° de 90 p.)

Reseña crítica por **Pigeon** (Léon), Professeur adjoint à la Faculté des Sciences de Dijon, en *Revue générale des Sciences*, enero 30 de 1879 (año 10, nº 2, p. 74.)

Smirnov (Jean N.), Professeur à l'Université de Kazan. — **Las poblaciones finesas de los valles del Volga y de la Kama.** *Estudios de Etnografía histórica*, traducidos del ruso y revisadas por PAUL BOYER, Professeur à l'Ecole des Langues orientales. — E. Leroux, Paris, 1899 (1 vol. in-8°, de 406 p.).

Reseña crítica por **Leger** (Louis), Professeur au Collège de France, en *Revue générale des Sciences*, enero 30 de 1899 (año 10°, nº 2, p. 74-76).

Soury (Jules), Directeur d'Etudes à l'Ecole pratique des Hautes-Etudes (Sorbonne). — **Les récents travaux sur l'origine de l'homme, d'après M. Ernest Hæckel.** — Art. en *Revue générale des Sciences*, enero 30 de 1899, año 10, nº 9, p. 50-55).

Resume el autor en este artículo el discurso pronunciado por Ernest Hæckel en el *Cuarto Congreso Internacional de Zoología*, reunido en Cambridge el 26 de agosto de 1898. Había elegido el célebre naturalista la cuestión que, para el hombre, domina á todas las otras, « la cuestión de las cuestiones », según expresión de Thomas Huxley: « la cuestion de nuestros orígenes ».

Según Hæckel, estaba reservada á la Zoología el resolver finalmente ese problema capital. El hombre desciende de una familia de monos extinguidos; pero de los que — segun Hæckel, dice M. Soury — se han vuelto á encontrar restos fósiles pertenecientes á una forma intermedia que debe ligar el hombre á los antropoides actuales el *missing-link* de Huxley.

Todos los problemas cuya solución se ha propuesto el espíritu humano, dependen, en último análisis, según Hæckel, de la *teoría psicológica del conocimiento;* y ésta, á su vez, depende de la cuestión del origen del hombre, de su naturaleza, de su filogenía y de su ontogenia. Unicamente sobre el fundamento del conocimiento verdadero de ese origen, puede edificarse esa teoría del conocimiento base inconmovible de la Psicología científica y de toda la Filosofía casuista de la naturaleza.

Examina detenidamente Hæckel en su discurso las tres disciplinas que proporcionan á esa ciencia los documentos que pone en obra: la *Anatomía* comparada, la *Paleontologia* y la *Embriología* ú *Ontogenia.*

El autor llega á la conclusión de que la descendencia del Hombre de Primates terciarios no es ya una hipótesis: es un *hecho histórico.*— F. BIRABEN.

Mascart (E.), Membre de l'Institut, Professeur au Collège de France, Directeur du Bureau central meteorologique. — **Leçons sur l'Electricité et le Magnetisme** *(de E. Marcart et J. Joubert).* TOME II: MÉTHODES DE MESURE ET APPLICATIONS. *Deuxième édition entièrement refondue.* — Gauthier-Villars et fils et G. Masson et Cie, Paris, 1898 (1 vol gr. in-8°, 917 pág.; 160 fig.).

Reseña crítica por **Guillaume** (Ch.—Ed.), Physicien au Bureau internatio-nal des Poids et Mesures, en *Revue générale des Sciences,* febrero 15 de 1894 (año 10°, n° 3, p. 117).

Recomendamos la lectura de esta reseña de la acreditada obra del eminente electricista francés. Según el autorizado autor de la primera, la obra de M. Mascart, siempre al día, contribuirá aún á formar una nueva generación de electricistas. — F. BIRABEN.

Girau (H.), Directeur des travaux pratiques de chimie à la Faculté des Sciences de Montpellier. — **Traité élémentaire de travaux pratiques de Chimie.** — Société d'Editions scientifiques, Paris, 1899 (1 vol. in-12 de 192 p. fig.; 4 fr.).

Reseña crítica por **de Forcrand** (R.), Professeur de Chimie à la Faculté des Sciences de Montpellier, en *Revue générale des Sciences,* febrero 15 de 1899 (año 10, n° 3°, p. 118).

Según el autor de la reseña, esta obrita es una guía elemental y muy segura, llamada á prestar grandes servicios á los estudiantes de Química analítica.

En la primera parte (*Preparaciones*), muy lata pero con todo suficientemente completa, el autor da todas las explicaciones, de carácter exclusivamente práctico, que el alumno puede necesitar en cuanto á montaje de los aparatos ó modos de calentar, y á los principales tipos de experiencias que puedan hacerse con los gases.

La segunda parte *(Análisis),* es mucho más extensa y constituye un pe-

queño tratado de análisis cualitativo por vía húmeda, reducida á los casos más sencillos. — F. BIRABEN.

De Lapparent (A.), Membre de l'Institut. — **Leçons de Géographie physique.** *2e édition.* — G. Masson et Cie, Paris, 1898. (1 vol. in-8° de 718 p.; 163 fig. y 1 lám. coloreada; 12 fr.)

Reseña crítica por **Bigot** (A.), Professeur de Géologie à l'Université de Caen, en *Revue générale des Sciences*, febrero 15 de 1899 (año 10, n° 3, p. 118).

El autor de la reseña se ha propuesto solamente llamar la atención del autor sobre los perfeccionamientos introducidos por el sabio mineralogo en la primera edición de sus clásicas lecciones. Estos perfeccionamientos se refieren, sobre todo, á las descripciones regionales, á los océanos (agregado), á un ensayo de clasificación de las cadenas de montañas (agregado). Dice M. Bigot que en estas nuevas adiciones se vuelven á encontrar las mismas condiciones de claridad, facilidad y elegancia peculiares al autor, que esta nueva edición está llamada, como la primera, á seguir cooperando poderosamente á la amplia difusión de las nuevas doctrinas geográficas. El elogio no podría ser mejor. — F. BIRABEN.

Ohlmüller (Dr. W.), Professeur d'Hygiène à l'Université de Berlin. — **Guide pratique pour l'analyse de l'eau.** Traduction de M. L. GAUTIER. — Baudry et Cie, Paris, 1899 (1 vol. in-8° de 290 p.; 77 fig. y 1 lám.; 10 fr.).

Reseña crítica por **Molinié** (Marcel), en *Revue générale des Sciences*, febrero 15 de 1899 (año 10, n° 3, p. 119).

Según M. Molinié esta traducción de la importante obra del doctor Ohlmüller viene á colmar un verdadero vacío, pues existen pocos manuales verdaderamente prácticos sobre el análisis de las aguas, que agrupando los métodos empleados en los laboratorios, y extrayendo la parte útil de las numerosas memorias públicadas todos los días, pongan al alcance de los químicos analíticos los procedimientos más sencillos, rápidos y exactos.

El manual, muy bien imitado, nítidamente impreso, se divide en tres partes relativas á los análisis *químicos*, *micrográficos* y *bacteriológicos*, ampliados con algunas páginas concernientes á la interpretación de los resultados. — F. BIRABEN.

Cordier (J. G.), Professeur à l'Ecole de Médecine de Reims, Directeur du Laboratoire de Microbiologie, et **Le Grand** (Nap.-E.), Ancien secrétaire-archiviste du Syndicat du commerce des Vins de Champagne. — **L'état actuel et besoins de l'industrie des vins de Champagne.** I. CULTURE ET FABRICATION. II. STATISTIQUE ET CONDITIONS SOCIALES DU TRAVAIL. — Art. en *Revue générale des Sciences*, febrero 15 de 1899 (año 10°, n° 3, p. 92-102).

Verneau (R.). — **La main chez les mammifères Monodelphis au point de vue du squelette.** 10e conférence transformiste à la Société d'Anthropologie de Paris. — En *Revue Scientifique*, febrero 15 de 1899 (4e S., t. 11, n° 5, p. 129-138).

Le Bon (Gustave). — **De la transparence des corps opaques pour des**

radiations lumineuses de grande longueur d'onde. — Art. en *Revue scientifique*, febrero 11 de 1899 (4e S., t. XI, nº 6, p. 161-167).

He aquí el sumario de este importante contribución :

I. Razones de la opacidad aparente de los cuerpos para la luz. — II. Método de observación. — III. Determinación de la trasparencia de los varios cuerpos opacos. — IV. Determinación de la posición en el espectro de las radiaciones que atraviesan á los cuerpos opacos, y medida de sus longitudes de onda. — V. Razón de las divergencias existentes entre los resultados que preceden y los anteriormente conseguidos por diversos físicos. — VI. Utilización posible de las radiaciones de grande longitud de onda.

Después de haber asistido á la repetición de la mayor parte de las experiencias consignadas en este trabajo, — dice en una nota el autor, — M. Poincaré presentó recientemente á la Academia de ciencias un resumen que ha sido incluído en los *Compte-rendus* de la sesión del 30 de enero de 1899. — Este dato basta para comprender la trascendencia de estos nuevos estudios del ilustrado físico, uno de los precursores de Rœntgen. — F. Biraben.

Fletcher (E. L.). — Essais qualitatifs et quantitatifs au chalumeau, traducción francesa de E. Morineau. Paris. 1898.

Los editores Baudry y Cª de Paris han publicado este interesante libro que puede ser muy útil á todos los que necesitan darse cuenta rápidamente del valor comercial de los minerales hallados en una exploración.

Dice el traductor en su prefacio :

El soplete sólo ha sido hasta ahora un instrumento de investigaciones bastante sumarias, abandonado en manos de los mineralogistas Los trabajos de los sabios americanos é ingleses lo han convertido, en estos últimos tiempos, no sólo en un instrumento útil para simples análisis cualitativos, sino en un aparato admirablemente apto para hacer análisis cuantitativos, análisis comerciales. Uno de estos sabios, Fletcher, ha resumido estos conocimientos útiles, indispensables á todo ingeniero, en la obrita que presentamos.

Para el químico americano el soplete es una máquina que le sirve para producir á voluntad una atmósfera reductriz ú oxidante, según las necesidades ; el minúsculo crisol ó copela, es un horno en el cual, gracias á la adición de fundentes bien elegidos, reproduce en algunos minutos todas las operaciones tal cual se pasan en la industria. En una palabra con un soplete y un crisol, hace, por decirlo así, metalurgia infinitamente pequeña, microscópica.

Se concibe muy bien que, para minerales ricos, sea cual fuese su naturaleza, se pueda llegar, aun partiendo de un peso relativamente poco considerable, á obtener un producto metálico débil, pero sin embargo, ponderable ; pero cuando se trata de minerales de oro que tienen sólo algunas onzas ó algunos gramos por tonelada, ¿cómo pesar estas cantidades tanto más pequeñas cuanto más débil es la masa inicial de la cual se parte?

La incertidumbre en la pesada de los resultados es la más seria causa de errores en los ensayos de metales preciosos ; pero ¿ cómo transportar en una expedición una balanza de precisión, frágil y de una instalación siempre delicada?

Los americanos han salvado la dificultad. Partiendo del principio de que el botón de plata ó de oro obtenido en la copela por medio del soplete, es matemáticamente esférico, en lugar de pesar el botón, miden su diámetro por medio de un instrumento llamado *regla de Plattner*, y del diámetro deducen el volumen, y luego el peso de la esfera. Manteniéndose en ciertas condiciones de ensayo en cuanto al peso de materia empleado, la regla, gracias á la ayuda de un cuadro, indica la riqueza en onzas por tonelada, suprimiendo así todos los cálculos.

Puede consultarse en nuestra biblioteca este volumen, que además del uso del soplete, reactivos, etc., indica los procedimientos para los ensayos de la plata, oro, plomo, cobre, estaño, mercurio, niquel, cobalto y bismuto. — A. GALLARDO.

Cotton (A.), Maître de conférences de Physique à l'Université de Toulouse. — **L'aspect actuel de la loi de Kirchhoff.** — Art. en *Revue générale de Sciences*, Febrero 15 de 1899 (año 10°, n° 3, p. 102-115).

Después de una breve introducción en que recuerda el origen de la ley de Kirchhoff, el autor expresa en los siguientes términos el propósito de su estudio.

« Confúndese casi siempre bajo ese nombre dos relaciones distintas. Esa confusión era permitida en el tiempo de Kirchhoff, ya no lo es hoy.

« Estudiaré primero la *regla cualitativa* que liga, *para un cuerpo dado*, la absorción y la emisión. Buscaré cómo conviene enunciar esta regla. Sólo permite concluir, del hecho de que un cuerpo emite ciertas radiaciones, que él las absorbe cuando vienen de otra parte. A esta regla muy general, se refieren, como casos particulares, los fenómenos de inversión *(renversement)* de las rayas espectrales.

« Examinaré en seguida *la ley de Kirchhoff propiamente dicha.* Esta ley establece una relación entre los diversos cuerpos, y define completamente la relación $\frac{e}{a}$ del poder emisivo y del poder absorbente (convenientemente definido) : esta relación es una función conocida de la temperatura y de la longitud de onda, *función que es la misma para todos los cuerpos.*

« Esta ley, lo veremos, no se aplica á los fenómenos de luminiscencia, al par que la regla cualitativa ábarca más hechos. Así, las llamas amarillas coloreadas por las sales de sodio, con las cuales se hace el experimento clásico de la inversión de la raya D, obedecen á la regla cualitativa, pero no á la ley de Kirchhoff propiamente dicha (Paschen). »

Pasa entonces el autor á desarrollar su tema estableciendo sucesivamente varios hechos importantes hasta llegar á las conclusiones generales señaladas. He aquí el sumario de esa extensa y sentida exposición :

I. *Regla cualitativa.* — II. *Verificación de la regla cualitativa,* § 1. Espectros de rayas. Inversión de las rayas. § 2. Espectros de fajas. § 3. Caso de los cuerpos fluorescentes. — III. *Introducción del estado de polarización de las vibraciones.* — IV. *Asimilación á los fenómenos de resonancia.* — V. *La ley de Kirchhoff propiamente dicha.* § 1. Poder emisivo *e*. § 2. Poder absorbente *a*. § 3. Cuerpo perfectamente absorbente. § 4. Cuerpo perfectamente negro. — VI. *Consecuencias de la ley de Kirchhoff.* — VII. *¿Ha sido comprobada experimentalmente la ley de Kirchhoff?* § 1. Rayas del arco. § 2. Rayas amarillas del sodio. § 3. Faja enfrarroja del gas carbónico. — VIII. *La ley de Kirchhoff extendida á un conjunto de radiaciones.* — IX. *La ley de Kirchhoff y la polarización por emisión.* — X. *La ley de Kirchhoff y el equilibrio de temperatura.*

Como última síntesis de su estudio, M. Cotton concluye diciendo:

« Se ve así cómo esa ley, que relaciona entre sí tantos hechos experimentales, trae una contribución importante al estudio teórico de esas relaciones, tan misteriosas aún, existente entre el Éter y la Materia .» — F. BIRABEN.

III. — CIENCIAS MÉDICAS

Cartaz (Dr. A.). — **L'Opothérapie.** — Art. en *La Nature*, enero 28 de 1899 (año 27, 1er S., nº 1340, p. 138-139).

En un corto pero substancial artículo de vulgarización, el Dr. Cartaz expone el origen y las transformaciones sucesivas del célebre — y celebrado — método «Secuardiano», así llamado primero, del nombre de su ilustre descubridor Brown-Séquard (1889).

Según el autor, la «sequardoterapia» ha tomado hoy un rango importante en la terapéutica moderna; constituye la «organoterapia» ú «opoterapia», como la ha definitivamente bautizado el Dr. Landouzy. Ambos términos son igualmente empleados: el de *organoterapia* se define por sí mismo; el de *opoterapia* proviene del griego (οπος, jugo, humor; θεραπεια, tratamiento cura). — En Alemania se han combinado ambas expresiones para hacer la *organsaftherapie*, que significa textualmente: tratamiento por los jugos de órganos.

«La idea que había conducido á Brown Sequard á imaginar este nuevo método terapéutico — dice el Dr. Cartaz — deriva de las leyes y de los progresos de la biología. Desde tiempo atrás, profesaba, en su curso, la opinión según la cual todas las glándulas, tengan ó no conductos excretores, dan á la sangre principios útiles cuya ausencia se hace sentir cuando son extirpadas ó destruídas por una enfermedad. Era la confirmación de la hipótesis de las secreciones internas que Claudio Bernard había señalado, de cuya realidad en los accidentes del mexidemo Schiff, entre los primeros, había mostrado. Estas secreciones internas no son solamente una función especial propia á tal ó cual glándula; son una función común á todos los tejidos vivos. De estas ideas ha nacido el método terapéutico; y de su conocimiento más completo data la extensión que ha tomado recientemente. »

No seguiremos detalladamente al autor en su interesante exposición, favorable á la nueva y ruidosa doctrina de que es evidentemente un prosélito convencido. Después de emplear las preparaciones diversas del famoso elixir, expone, con ejemplos al caso, los resultados alcanzados en el tratamiento de afecciones de índole muy diversa, — pues el método parece susceptible de aplicaciones variadas.

Termina el Dr. Cartaz diciendo: «La opoterapia no suprimirá, pienso, cualquier otro procedimiento terapéutico; pero es un medio nuevo, de los más activos, de los más enérgicos, que se completará poco á poco, cuyas indicaciones se precisarán, y que permitirá llenar más completamente el fin de la medicina: «aliviar á veces». — Se sabe que Brown-Séquard pretendía algo más, y afirmaba haberlo conseguido. — F. Biraben.

Araoz Alfaro (Dr Gregorio). Profesor sustituto en la Facultad, Jefe del servicio de niños del Hospital San Roque. — **Sobre la profilaxis y el tratamiento de las diarreas estivales de los niños**; en: *Anales del Círculo Médico Argentino* (año XXII, nº 2, páginas 33-44, y nº 3, páginas 69-85. Buenos Aires, 1899).

Durante el pasado verano han predominado en grado extraordinario las afecciones digestivas en la morbilidad infantil, comprobándose nuevamente que los niños criados al pecho se enferman rara vez y sus afecciones digestivas son ordinariamente cortas y benignas, lo que está en completo desacuerdo con la curiosa opinión ligeramente emitida por el presidente del Departamento nacional de higiene al preconizar la lactancia artificial.

El autor estudia luego el tratamiento, aconsejando la dieta hídrica, sin excluir otros medios en los casos graves, y la hidroterapia en reemplazo de los antipiréticos químicos.

Considera el opio, empleado con las debidas precauciones, como agente precioso, pues la experiencia le ha hecho perder el recelo con que se le miraba últimamente.

No nos cansaremos de repetir que en nuestro concepto, los medios dietéticos son los que ocupan el primer lugar en el tratamiento y que, si desde el principio de toda afección digestiva, se prescribiera la dieta hídrica absoluta, que debiera serle enseñada á toda madre para que aun en ausencia del médico la practique, veríamos mucho menor número de diarreas graves, de esas que tan frecuentemente matan ó dejan estigmas indelebles en el desarrollo del niño. Deseamos también insistir sobre la necesidad de una terapéutica simple y racional, condenando una vez más el afán de dar medicamentos sin cesar, y el hábito de una polifarmacia lamentable que no consigue, en general, sino agravar las perturbaciones digestivas de los niños.

Con estos prudentes consejos termina el interesante artículo del joven y distinguido pediatra argentino. — A. Gallardo.

Pinard (Adolphe). — De la conservation et de l'amélioration de l'espèce. Leçon d'ouverture faite à la Clinique Baudelocque, le 7 novembre 1898. — En *Revue scientifique*, febrero 11 de 1899 (S. 4, t. XI. nº 6, p. 167-174).

Hugounenq (Dr. L.), Professeur à la Faculté de Lyon, correspondant de l'Académie de Medecine. — La constitution des albumines et les récents travaux de l'Ecole Allemande; les bases hexoniques. — Art. en *Revue générale des Sciences*, febrero 15 de 1899 (año 10º, nº 3, p. 89-91).

IV. — VARIEDADES

Weiss (Pierre), Maître de Conférences de Physique à la Faculté de Sciences de Rennes. — Les nouveaux laboratoires techniques de l'Ecole polytechnique de Zurich et ceux de nos Facultés des Sciences. — Art. en *Revue générale des Sciences*, enero 30 de 1899 (año 10, nº 2, p. 55-63; 2 grabados).

Agítase desde varios años atrás, en Francia, la cuestión de la enseñanza superior, y uno de los resultados más considerables alcanzados en este orden de ideas ha sido el establecimiento de la autonomía en las antiguas Facultades, ascendiéndolas al rango de Universidades. Pero entonces se ha planteado el problema de la reforma de esas viejas instituciones, de su modernización y progreso, de ahí numerosas contribuciones aparecidas desde algún tiempos atrás, no pocas de

ellas en la misma *Revue générale des Sciences* que se ha incorporado decidida y eficazmente á ese benéfico movimiento.

El presente artículo se inspira precisamente en él: es una contribución, muy autorizada, á una de las cuestiones más interesantes de la enseñanza técnica superior.

El autor, procediendo con método encomiable ha dividido su trabajo en varias partes que concurren eficazmente al desarrollo conveniente de su tema.

Refiriéndose, primero, al ejemplo más interesante quizás en materia de creación de laboratorios *didácticos* de estudios y ensayos físicos y mecánicos, — el de la Escuela de Zurich, — M. Weiss expone la organización dada en la grande escuela Suiza al *Instituto de Física*, una de sus más notables fundaciones. Insiste particularmente sobre su sección más interesante: el laboratorio de *Electrotécnica*, que es más especialmente la del Instituto, obra de su eminente director M. V.-F. Weber.

Esto da, ya, á M. Weiss, la oportunidad para una interesante comparación. Así, después de escribir rápidamente la instalación y el régimen de trabajos del laboratorio, M. Weiss agrega:

«No nos entretendremos en la descripción de los trabajos de Física general en vista de la preparación á la carrera de la enseñanza. Este género de estudios se halla muy desarrollado entre nosotros, y creo que se encontraría difícilmente en Zurich un conjunto tan rico de manipulaciones correspondientes al grado de la licenciatura que el del laboratorio de enseñanza de la Sorbonne. Estriba la diferencia principal con nuestros métodos en el hecho de que se sacrifica siempre el número de manipulaciones á la calidad. En Zurich, un alumno continúa trabajando una misma cuestión hasta llegar á un resultado satisfactorio, en vez de ejecutar, á hora fija, un trabajo que suele ser interrumpido á menudo por la llegada de un turno. Este método supone esencialmente que los aparatos permanecen sobre las mesas, según el hábito alemán, y no en los armarios, como entre nosotros; lo que exige más lugar que el de que disponemos en general. Luego, teniendo los exámenes un carácter menos enciclopédico, no es necesario considerar el laboratorio como una ocasión de colmar las lagunas del curso. Se tiene toda libertad para graduar la duración y la importancia de los trabajos, de modo á traer progresivamente el estudiante á la producción científica original, á la cual se ha de ensayar en su tesis doctoral. La opinión del profesor Weber, según la cual un solo trabajo profundizado contribuye más á formar á un físico que un gran número de ejercicios, me parece absolutamente justificada.

«¿No se podría acaso, entre nosotros, reemplazar el tercero de los Certificados de estudios superiores que constituyen la licenciatura por una tesis de importancia menor que la del doctorado? Ocurre á menudo que la elección de ese certificado sea dictada por la sola preocupación de llegar rápidamente al fin con el menor esfuerzo. Sería enteramente ventajoso sustituirle un estudio que podría ser hecho con interés y que sería tanto más benéfico cuanto que pondría en juego otras facultades del espíritu que el esfuerzo memorial y de asimilación, siempre idéntico á sí mismo.»

Pasa entonces M. Weiss á ocuparse de los *Laboratorios de Mecánica*, que pertenecen á dos tipos muy distintos: de *resistencia de materiales* y de *mecá-*

nica propiamente dicha. — Estos últimos tienen por objeto el estudio de la producción y trasmisión de la fuerza motriz y de algunas cuestiones conexas; tienen tan poca relación con las primeras, como los laboratorios de Física con los de Mecánica, y no hay por qué reunirlos á ellas.

Así sucede en Zurich, donde, desde largos años existe un notable laboratorio de ensayo de resistencia de materiales organizado y dirigido par el célebre Tetmayer, — al par que recién está por concluirse la organización del Laboratorio de Mecánica en el concepto moderno. El primero de esos laboratorios es ya célebre en los anales de la enseñanza técnica; pero además está organizado sobre el pie de un establecimiento público, que ha prestado nó pocos servicios. Así, en 1895 han pasado de 29.000 los ensayos diversos hechos, sobre toda clase de materiales de construcción.

Tanto sobre el antiguo laboratorio de resistencia de materiales, como sobre el nuevo de Mecánica, consigna M. Weiss interesantes explicaciones, que sentimos no poder referir con el detalle que merecen.

Expuesto lo que se hace en Suiza, M. Weiss aborda de lleno la cuestión que constituye el objetivo de su trabajo.

Compara primero lo que las escuelas francesas están en condiciones de hacer para responder al *desideratum* de la industria moderna con lo que se hace en el extranjero, llegando á un resultado enteramente desfavorable para la enseñanza francesa. « Es, pues, de toda evidencia — agrega — que nuestra industria no lucha con armas iguales contra la concurrencia extranjera y que una de las condiciones esenciales de su levantamiento es una mayor difusión de los conocimientos científicos.» Llega, pues, el autor á la necesidad de reformar la organización de la enseñanza francesa en el orden que nos ocupa.

Cree que la solución completa del problema consistiría en la creación — en algunos centros industriales de provincia — de escuelas politécnicas ampliamente dotadas y que gozaran de entera libertad en su enseñanza. Pero como sería imposible realizar desde ya tal solución, propone simplemente que se reunan en un pequeño número de Universidades los alumnos que posean ya cierta cultura técnica, así como todos los establecimientos que puedan cooperar á la enseñanza superior técnica.

Estudiando las consecuencias que tal reforma traería, dice que no se haría después de todo, sino lo mismo realizado en Alemania.

Indica, en fin, el autor ciertas providencias que tendrán que tomarse para concurrir convenientemente al objetivo que se tiene en vista, — insistiendo particularmente en la necesidad de hacer colaborar á esa reforma varios servicios hasta hoy extraños á las Facultades de Ciencias. — F. Biraben.

SOCIOS HONORARIOS

Dr. German Burmeister †. — Dr. Benjamin A. Gould † — Dr. R. A. Philippi.
Dr. Guillermo Rawson †.— Dr. Cárlos Berg. — Dr. Juan J. J. Kyle. — Ing. Luis A. Huergo (padre).
Ing. J. Mendizábal Tamborrel. — Dr. Valentin Balbin.

SOCIOS CORRESPONSALES

Aguilar Rafael	Mexico.
Arechavaleta, José	Montevideo.
Arteaga Rodolfo de	Montevideo.
Ave-Lallemant, German	Mendoza.
Crackebsuch, Luis	Córdoba.
Carvalho José Cárlos	Rio Janeiro.
Bordeiro, Luciano	Lisboa.
Lafone Quevedo, Samuel A.	Catamarca.
Lillo, Miguel	Tucuman.
Presb. Morandi, Luis	Villa Colon (U.)
Murillo, Adolfo	Santiago (C.)
Paterno, Manuel	Palermo (It.).
Reid, Walter F.	Lóndres.
Scalabrini, Pedro	Corrientes.
Tobar, Carlos R.	Quito.
Villareal, Federico	Lima.
Von Jhering, Herman	San Paulo (B.)

SOCIOS ACTIVOS

Aberg, Enrique.
Acevedo Ramos, R. de
Aguirre, Eduardo.
Agustoni, Juan
Alberdi, Francisco N.
Albert, Francisco.
Alric, Francisco.
Alvarez, Fernando.
Amadeo, Alejandro M.
Anasagasti, Federico.
Anasagasti, Ireneo.
Anasagasti, Horacio
Ambrosetti, Juan B.
Aranzadi, Gerardo.
Aranzadi, Alberto.
Arata, Pedro N.
Araya, Agustin.
Arigós, Máximo.
Arce, Manuel J.
Arce, Santiago
Arnaldi, Juan B.
Arteaga, Alberto de
Arteaga, Francisco de
Aubone, Cárlos.
Avila, Delfin.
Avila, Alberto
Bacigalupo, Andres
Bacciarini, Euranio.
Bahia, Manuel B.
Balbin, Valentin.
Bancalari, Enrique.
Bancalari, Juan.
Barabino, Santiago E.
Barbará, Adolfo.
Barilari, Mariano S.
Bárcena, Ignacio.
Barra Cárlos, de la.
Barzi, Federico.
Basarte, Rómulo E.
Battilana Pedro.
Baudrix, Manuel C.
Bazan, Pedro.
Becher, Eduardo.
Belsunce, Esteban
Beltrami, Federico
Benoit, Pedro (hijo).
Benítez, Luis C.
Bergadá, Hector.
Berro Madero, Miguel
Berro Madero, Carlos
Beron de Astrada, M.
Bessio, Moreno B.
Bessio, Moreno Nicolas.
Billock, Enrique E.
Biraben, Federico.
Blanco, Ramon C.
Brian, Santiago
Bosch, Benito S.
Bonanni, Cayetano.
Bosque y Reyes, F.
Boriano, Manuel R.
Bunge, Cárlos.
Bunge, Ricardo.
Burgoa Videla, Napoleon
Buschiazzo, Cárlos.
Buschiazzo, Francisco.
Buschiazzo, Juan A.
Bustamante, José L.
Cálcena Augusto.
Cagnoni, Alejandro N.
Cagnoni, Juan M.
Campo, Cristobal del
Campo, Carlos R. del
Candiani, Emilio.
Candioti, Marcial R.
Canale, Humberto.
Canovi, Arturo
Cano, Roberto.
Cantilo, Jose L.
Canton, Lorenzo.
Carranza, Marcelo.
Carbone, Augustin P.
Cardoso, Mariano J.
Cardoso, Ramon.
Carmona, Enrique.
Carreras, José M. de las
Carrique, Domingo
Casafhust, Carlos.
Casal Carranza, Roque.
Casullo, Claudio.
Castellanos, Cárlos T.
Castex, Eduardo.
Castro, Vicente.
Castelhun, Ernesto.
Cerri, César.
Cilley, Luis P.
Chanourdie, Enrique.
Champiroff, Nicolás de
Cheraza, Gerónimo.
Chiocci Icilio.
Chueca, Tomás A.
Claypole, Alejandro G.
Clérici, Eduardo E.
Cobós, Francisco.
Cock, Guillermo.
Collet, Carlos.
Coll, Ventura G.
Cominges, Juan de
Constantino, Vicente P.
Cornejo, Nolasco F.
Corvalan Manuel S.
Coronell, J. M.
Coronel, Manuel.
Coronel Policarpo.
Coquet, Indalecio.
Corti, José S.
Courtois, U.
Cremona, Victor.
Cuadros, Carlos S
Curutchet, Luis.
Curutchet, Pedro.
Damianovich, E.
Darquier, Juan A.
Dassen, Claro C.
Davila, Bonifacio.
Davel, Manuel.
Dawney, Càrlos.
Dellepiane, Luis J.
Demaria, Enrique.
Diaz, Adolfo M.
Dillon Justo, R.
Dominguez, Juan A.
Doncel, Juan A.
Dorado, Enrique.
Douce, Raimundo.
Doyle, Juan.
Dubourcq, Herman.
Durrieu, Mauricio
Duhart, Martin.
Duffy, Ricardo.
Duncan, Cárlos D.
Dufaur, Estevan F
Echagüe, Cárlos.
Elguera, Eduardo.
Elía, Nicanor A. de
Escobar, Justo V.
Estévez, José
Estrada, Miguel.
Escudero, Petronilo.
Espinosa, Adrian.
Espinasse, Jorge.
Etcheverry, Angel
Ezcurra, Pedro
Ezquer, Octavio A.
Fasiolo, Rodolfo I.
Fernandez, Daniel.
Fernandez, Ladislao M.
Fernandez, Alberto J.
Fernandez, Pastor.
Fernandez V., Edo.
Ferrari Rómulo.
Ferreyra, Miguel
Ferrari, Ricardo.
Figueroa, Julio B.
Fierro, Eduardo.
Fynn, Enrique.
Fleming, Santiago.
Franco, Vicente,
Friedel Alfredo.
Forgues, Eduardo.
Foster, Alejandro.
Fox, Eduardo
Frugone, José V.
Fuente, Juan de la.
Gainza, Alberto de.
Gallardo, Angel.
Gallardo, José L.
Gallino, Adolfo.
Gallo, Alberto
Gallo, Delfin
Gallo, Juan C.
Garay, Jose de
Garcia, Aparicio B.
Garcia, Carlos A.
Gentilini, Pascual.
Geyer, Carlos.
Ghigliazza, Sebastian.
Giardelli, José.
Giagnone, Bartolomé.
Gioachini, Arriodante.
Gilardon, Luis.
Gimenez, Joaquin.
Gimenez, Eusebio E.
Girado, José I.
Girado, Francisco J.
Girado, Alejandro
Girondo, Juan.
Girondo, Eduardo.
Gomez, Fortunato.
Gomez Molina Federico
Gonzales, Arturo.
Gonzalez, Agustin.
Gonzalez, Carlos P.
Gonzalez del Solar, M.
Gonzalez del Solar, M.
Gonzalez Roura, T.
Gorbea, Julio
Gramajo, Uladislao S.
Gramondo, Ernesto.
Gradin, Cárlos.
Gregorina, Juan
Guerrico, José P. de
Guevara, Roberto.
Guido, Miguel.
Guglielmi, Cayetano.
Gutierrez, José Maria

Gutierrez, Angel
Hainard, Jorge.
Harperath, Luis
Herrera Vega, Rafael.
Herrera Vega, Marcelino
Herrera, Nicolas M.
Henry. Julio
Hicken, Cristobal.
Holmberg, Eduardo L.
Huergo, Luis A. (hijo).
Hughes, Miguel.
Igoa, Juan M.
Iriarte, Juan
Irigoyen, Guillermo.
Isnardi, Vicente.
Iturbe, Miguel.
Iturbe, Atanasio.
Cremona, Andrés V.
Izquierdo, Brown J.
Jeaschke, Victor J.
Juaregui, Nicolás.
Juni, Antonio.
Jurado, Ricardo.
Justo, Agustin P.
Krause, Otto.
Klein, Herman
Labarthe, Julio.
Lacroze, Pedro.
Lacroze, Juan C.
Lafferriere, Arturo.
Lagos, Bismark.
Lagos García, Carlos
Langdon, Juan A.
Laporte Luis B.
Lanús, Juan. C.
Larlús, Pedro.
Larregui, José
Larguia, Carlos.
Lastra, Nicolas B.
Latzina, Eduardo.
Lavalle, Francisco.
Lavalle C., Cárlos.
Lavergne, Agustin
Lazo, Anselmo.
Lebrero, Artemio.
Leconte, Ricardo.
Leiva, Saturnino.
León, Emilio de
Leonardis, Leonardo
Leon, Rafael.
Lehmann, Guillermo.
Lehemann, Rodolfo.
Lehmann Nitsche, R.
Limendoux, Emilio.
Lizarralde, Daniel
Lopez, Alcibiades.
Lopez, Aniceto E.
Lopez, Martin J.
Lopez, Vicente F.
Lopez, Pedro J.
Lopez, M. G.
Lucero, Apolinario.
Lugones, Arturo.
Lugones Velasco, Sdor.
Luiggi, Luis
Luro, Rufino.
Ludwig, Cárlos.
Lynch, Enrique.
Machado, Angel.
Madariaga, José E.
Madrid, Enrique de
Malere, Pedro.
Mallol, Benito J.
Manzitti, Salvador
Marti, Ricardo.
Marin, Placido.
Marcet, José A.
Martinez de Hoz, F.
Massini, Cárlos.
Massini, Estevan.
Massini, Miguel.
Maza, Fidol.
Maza, Benedicto.
Maza, Juan.
Matienzo, Emilio.
Mattos, Manuel E. de.
Medina, Jose A.
Mendez, Teófilo F.
Mercau, Agustin.
Merian, Eduardo
Mezquita, Salvador.
Miguens, Luis.
Mignaqui, Luis P.
Mitre, Luis.
Mohr, Alejandro.
Moirano, Josè A.
Molina, Waldino.
Molino Torres, A.
Molchin, Roberto
Mon, Josué R.
Montero Angel.
Montes, Juan A.
Morandi, Luis
Morales, Cárlos Maria.
Moreno, Jorge
Mormes, Andrés
Moron, Ventura.
Monsegur, Sylla
Moyano, Cárlos M.
Mugica, Adolfo.
Naon, Alberto
Navarro Viola, Jorge.
Negrotto, Guillermo.
Newton, Artemio R.
Newton, Nicanor R.
Niebuhr, Adolfo.
Noceti, Domingo.
Noceti, Gregorio.
Noceti, Adolfo.
Nogués, Pablo.
Nougues, Luis F.
Navarro, Raul.
Ocampo, Manuel S.
Ochoa, Arturo.
Ochoa, Juan M.
O'Donell, Alberto C.
Orfila, Alfredo
Ortiz de Rosas, A.
Olazabal, Alejandro M.
Olivera, Cárlos C.
Oliveri, Alfredo
Olmos, Miguel.
Ortiz, Diolimpio
Orzabal, Arturo.
Otamendi, Eduardo.
Otamendi, Rómulo.
Otamendi, Alberto.
Otamendi, Juan B.
Otamendi, Gustavo.
Outes, Felix.
Padilla, Isaias.
Padilla, Emilio H. de
Paitovi Oliveras A.
Palacios, Alberto C.
Palacio, Emilio.
Pâquet, Cárlos.
Pascali, Justo.
Passeron, Julio
Pawlowsky, Aaron.
Paz, Manuel N.
Pellegrini, Enrique
Pelizza, José.
Peluffo, Domingo
Petersen, H. Teodoro.
Piccardo, Tomas J.
Pigazzi, Santiago.
Posse, Rodolfo.
Philip, Adrian.
Piana, Juan.
Piaggio, Antonio.
Pirovano, Juan.
Puente, Sebastian de la
Puig, Juan de la Cruz
Puente, Guillermo A.
Puiggari, Pio.
Puiggari, Miguel M.
Prins, Arturo.
Quadri, Juan B.
Quintana, Antonio.
Quiroga, Atanasio.
Quiroga, Ciro.
Quirós, Pascual
Raffo, Bartolomé M.
Raggio, Juan
Ramallo, Carlos.
Ramos Mejia, Ildefonso
Rebora, Juan.
Recagorri, Pedro S.
Ricaldoni. Tebaldo
Real de Azúa, Cárlos
Rellan, Esio.
Repetto, Luis M.
Riglos, Martiniano.
Rigoli, Leopoldo.
Riobó, Francisco
Rivara, Juan
Rodriguez, Luis C.
Rodriguez, Miguel.
Rodriguez, Martin
Rodriguez Gonzalez, G
Rodriguez de la Torre, C.
Roffo, Juan.
Rojas, Estéban C.
Rojas, Félix.
Romero, Armando.
Romero, Cárlos L.
Romero Julian.
Romero, Julio del
Rosetti, Emilio.
Rospide, Juan.
Ruiz Huidobro, Luis.
Ruiz, Hermógenes.
Ruiz de los Llanos, C.
Rufrancos, Ceferino.
Sagastume, Demetrio.
Sagastume, José. M.
Saguier, Pedro.
Saglio, José
Salas, Estanislao.
Salvá, J. M.
Sanchez, Emilio J.
Sanglas, Rodolfo.
Santillan, Santiago P.
Sauze, Eduardo.
Senillosa, Jose A.
Saralegui, Luis.
Sarhy José. S.
Sarhy, Juan F.
Scalabrini, Pedro.
Scarpa, José.
Schneidewind, Alberto.
Schickendantz, Emilio.
Schröder, Enrique.
Seeber, Enrique.
Seguí, Francisco.
Selva, Domingo.
Senillosa, Juan A.
Seurot, Edmundo.
Seré, Juan B.
Schaw, Arturo E.
Schaw, Cárlos E.
Silva, Angel.
Silveyra Luis
Silveyra, Luis (hijo)
Simonazzi, Guillermo.
Simpson, Federico.
Siri, Juan M.
Sobre Casas, Cayetano.
Soldani, Juan A.
Solier, Daniel (hijo).
Solveyra, Mariano
Spinola, Nicolas
Stavelius, Federico.
Stegman, Cárlos.
Swenson, U.
Tamini Crannuel, L. A.
Tassi, Antonio
Taurel, Luis F.
Texo, Federico
Thedy, Hèctor.
Tornú, Enrique
Torino, Desiderio.
Torrado, Samuel.
Thompson, Valentin.
Travers, Cárlos.
Treglia, Horacio.
Trelles, Francisco M.
Tressens, Jose A.
Unanue, Ignacio.
Uriarte Castro Alfredo.
Uriburu, Arenales.
Valenzuela, Mióses
Valerga, Oronte A.
Valdettaro, Vicente.
Valle, Pastor del.
Varela Rufino (hijo)
Vazquez, Pedro.
Vidal, José
Videla, Baldomero.
Villavecchia, J. B.
Villanova Sanz, Florencio
Villegas, Belisario.
Wauters, Carlos.
Weiner, Ludovico.
Wernicke, Roberto
White, Guillermo.
Williams, Orlando E.
Yanzi, Amadeo
Zamudio, Eugenio.
Zabala, Cárlos.
Zamboni, José J.
Zavalia, Salustiano.
Zeballos, Estanislao S.
Zimmermann, Juan C.
Zuberbühler, Carlos E.
Zunino, Enrique.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

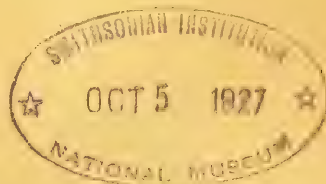
MAYO 1899. — ENTREGA V. — TOMO XLVII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRIPCION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, CEVALLOS 269, Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes	$ m/n	1.00
Por año	»	12.00
Número atrasado	»	2.00
— para los socios	»	1.50

La suscripción se paga anticipada



BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS

680 — CALLE PERÚ — 680

1899

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

CUESTIONES SANITARIAS

POR EL INGENIERO DEMETRIO SAGASTUME

(Continuación)

CAPÍTULO I

Distritos que faltan para completar el radio de Bateman de 1876. — Cálculo aproximativo del costo de las obras á efectuarse para completarlo. — Obligaciones impuestas al Gobierno por diversas leyes: gastos para su cumplimiento. — Necesidad de contraer un empréstito para terminar las obras. — Ventajas de esta solución para el Gobierno y el público.

En este capítulo se han compilado todos los antecedentes del asunto, pero, desgraciadamente, faltan ciertas cifras que no permiten obtener los resultados definitivos.

No es, pues, posible publicar tan importante capítulo, ya que la muerte impidió á su autor completar los datos necesarios para calcular, siquiera aproximadamente, el costo de las obras que aún faltan para completar el radio de Bateman, y los gastos impuestos al Gobierno por la construcción del conducto general de desagüe y por diversas leyes.

Puede, sin embargo, deducirse de los datos reunidos por Sagastume, que el total de gastos será muy elevado, lo que justifica su idea de contraer un empréstito, cuyas ventajas ya ha indicado en términos generales, en la página 189 del presente tomo de los *Anales*.

CAPÍTULO II

El radio de Bateman debe ser provisto con el agua del río, filtrada: los centros, que, como Flores y Belgrano, constituyen núcleos de población separados de la antigua Capital, tendrán su servicio por medio de pozos semisurgentes.

Hemos dicho que una vez ejecutadas las obras para el aumento de la provisión hasta 150.000 metros cúbicos por día, se dispondrá de agua suficiente para todo el radio de 1876: la demostración de esta verdad será el objeto principal de este capítulo.

Bateman calculó las obras para un consumo medio de 181 litros por día y habitante. Los datos oficiales contenidos en las memorias de la Comisión de Obras de Salubridad, correspondientes á los años 1894-95 y 96, nos indican que esta cifra ha sido superada en la forma que se ve en el cuadro que sigue:

Año 1	Consumo medio por día y habitante 2	Exceso sobre el consumo medio calculado por Bateman 3	Consumo por habitante el día de mayor gasto de agua 4	Población que usaba el agua 5
1894	186 litros	5 litros	257 litros	400.000 habitantes (pág. 37, *Memoria* 1894)
1895	202 »	21 »	279 »	414.529 habitantes (pág. 10, *Memoria* 1895)
1896	214 »	33 »	280 »	440.000 habitantes (pág. 22, *Memoria* 1896)

En 1894, el consumo medio excedió al calculado en 5 litros por día y habitante; en 21 el año 1895 y en 33 el año 1896 (1).

(1) Con el exceso de consumo de cada *60 habitantes,* el año 1896, se hubiera podido servir á *once,* á razón de 180 litros diarios por persona. En una ciudad

Aceptaremos que los 181 litros por habitante, asignados por Bateman como consumo medio diario, y *que implican 250 litros para el consumo de la época estival, como demostraremos en seguida*, responden á una provisión suficiente aun con el sistema de canilla libre, sobre todo cuando los servicios públicos é industriales no tienen un gran desarrollo, como es el caso de Buenos Aires.

La relación entre cada número de la columna 4 y su correspondiente en la columna 2, es importante, pues sirve para determinar el consumo máximo en función del consumo medio.

Esta relación, como puede fácilmente comprobarse, varía entre 1,3 y 1,4, lo que significa que las obras deben tener una capacidad tal que permita suministrar un máximo de litros de agua por día á cada habitante igual á

$$181 \times 1{,}3 = 235,$$

ó

$$181 \times 1{,}4 = 253{,}4\ ;$$

ó sea *250 litros*, redondeando las cifras. Esta necesidad resulta de que una provisión de agua debe responder á las exigencias de toda la estación estival, y particularmente del día de mayor consumo, para que en ningún caso, el público sienta escasez de elemento tan necesario.

Así, pues, *con 150.000 metros cúbicos* (1) *por día, se puede servir perfectamente á una población de 600.000 habitantes, con 181 litros diarios término medio, lo que supone 250 litros el día de mayor consumo. En tal número de habitantes puede apreciarse la población comprendida en los distritos 1 á 30 de las Obras de Salubridad.*

La conclusión contenida en el párrafo precedente, reposa sobre dos premisas, cuya exactitud voy á demostrar más ampliamente por la importancia que revisten, á saber :

1º *Con una provisión media de 181 litros diarios por persona, se satisfacen las necesidades de una gran población ;*

como Buenos Aires, en que gran parte de la población carece de servicio de agua, es ilógico permitir que el derroche de unos prive á otros de elemento tan indispensable. Regularizar el consumo es, pues, de especial importancia entre nosotros, y el medio de conseguirlo es la implantación del medidor.

(1) Debe notarse que nos colocamos en el caso más desfavorable : *coincidencia de una gran bajante del río, con el consumo máximo en la población.*

2° *La relación entre el consumo máximo y el consumo medio, se aproxima á 1,4.*

Para la demostración del primer punto, citaremos ejemplos de ciudades europeas, entre las cuales, en primera línea, figura la ciudad de Londres, con sistema de distribución intermitente y que poco á poco tiende á hacerse continuo, no usándose por ahora medidor.

« El consumo total en los diversos distritos de Londres, en los cuales el agua, conducida artificialmente, existe desde más de una generación, y es usada por todas las clases de la población, varía desde 120 á 174 litros diarios por persona, y asciende en media á 141 litros, » dice la *Enciclopedia del Ingeniero,* por Heussinger von Waldegg.

« El agua no entra en las casas sino en ciertas horas del día, y llena los recipientes que en ellas existen (sistema intermitente). Para precaverse contra la falta de agua, estos recipientes son mayores que lo necesario y el deseo de tener agua fresca induce á los habitantes á dejar descargar toda el agua existente en aquellos antes de que llegue la nueva remesa ». (El mismo autor.)

En Liverpool, el consumo medio por día y habitante, indicado por el mismo autor, es de 109 litros, y en Edimburgo de 163 litros.

Si pasamos al continente, Berlín nos ofrece un ejemplo notable de aprovechamiento del agua : el año 1890-91 (el año financiero concluye en marzo), para una población de 1.388.530 habitantes, han bastado 34.770.828 metros cúbicos, y en el año financiero 1894-95, con 46.548.620 metros cúbicos ha podido servirse una población de 1.703.481 habitantes : el consumo medio por día y habitante es de 68 litros, *siendo digno de notarse que este valor se conserva casi constante desde años atrás.*

En Berlín, todos los servicios de agua se conceden con medidor, y es debido en gran parte á esta circunstancia que la cantidad de agua que allí bastó para 1.388.530 habitantes (año 1890-91), es sensiblemente la misma que en Buenos Aires (año 1896, 34.452.955 metros cúbicos) sólo ha podido servir á 440.000 habitantes.

Es de advertirse que el sistema de cloacas de la capital alemana es análogo al nuestro, de modo que una gran ciudad, cuya área saneada és de más de 5000 hectáreas (el radio de Bateman de 1876 sólo comprende unas 2000) llena sus necesidades con 68 litros diarios por habitante.

La ciudad alemana de Breslau, con 320.000 habitantes en 1889-90, tiene obras de salubridad que se citan con encomio, y allí todas las casas están provistas de servicio de agua con medidor y cloacas. En el citado año, el consumo medio por habitante fué de 75 litros. Desde diez años atrás, por lo menos, *este valor se mantiene casi constante*, habiendo sido en 1879-80 de 73 litros.

Danzig, también con cloacas del mismo sistema de Berlín y Breslau, ha gastado el año 1889 á razón de 74 litros diarios por persona, con una población de 105.000 habitantes.

En Munich, con agua de fuente, que llega por gravitación, los 298.000 habitantes servidos el año 1889, gastaron 93 litros por día y por persona.

En Frankfurt-o-Main, los 180.000 habitantes servidos, gozaron de 122 litros por día y habitante, el mismo año, siendo también provista la ciudad con agua de fuente, que llegaba á ella por gravitación.

Los 266.000 habitantes de Dresde, dispusieron el año 1889 de 80 litros diarios por persona de agua *sin filtrar*, levantada por máquinas a vapor.

Hanover, con 178.000 habitantes; Düsseldorf, con 150.000; Bremen, con 138.000; Stuttgart, con 128.000; Altona, con 153.000 usaron el año 1889 un volumen de agua por día y habitante que no alcanza á 100 litros (Gill, *On sale of water by meter in Berlin)*.

Entre las ciudades alemanas de importancia, solamente Hamburgo tiene un consumo comparable al de Buenos Aires, 209 litros por día y habitante, pero es de *agua sin filtrar*.

Respecto al segundo punto, los tres años, 1894-95-96, nos indican para Buenos Aires que el valor de la relación antedicha, varía entre 1,3 y 1,4.

En el notable estudio publicado en *Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Ingineers*, London, 1892, por Henry Gill, ingeniero jefe de la provisión de agua en Berlín, titulado *The sale of water by meter in Berlin*, se consigna este resultado : « *La magnitud de las obras de provisión de agua para ciudades en que la provisión es constante, y la venta del agua se hace exclusivamente por medidor, ha sido determinada en Berlín, y confirmada por la experiencia de las ciudades alemanas Breslau, Magdeburgo, Charlottenburgo, Estrasburgo, Chemnitz, Mannheim, Darmstadt, Halberstadt, Weimar, Stade y Basel, y puede formularse así :* SI EL CONSUMO MEDIO DIARIO ES 1, EL CONSUMO DEL VERANO EN EL DÍA DE MAYOR GASTO ES 1,4,

Y EL CONSUMO DURANTE LA HORA DE MAYOR GASTO ES 1,5 VECES EL VALOR DE LA 24 AVA PARTE DEL CONSUMO TOTAL DE ESE DÍA. »

La experiencia ajena es, pues, á este respecto, casi concordante con la nuestra, por lo que puede asegurarse que *un consumo medio de 180 litros diarios, presupone uno de 250 litros, en el día de mayor consumo*.

Con las razones consignadas en este capítulo, creo haber demostrado que con 180 litros diarios como consumo medio, se tiene una provisión de agua suficiente.

Se objetará, con los mismos números de las memorias citadas de la Comisión de Obras de Salubridad correspondientes á 1894-95-96, que la experiencia ha demostrado lo contrario en Buenos Aires. Y bien : estas son las consecuencias prácticas del sistema de distribución que rige en Buenos Aires, de provisión continua con canilla libre : cuanto más agua se tiene, más se gasta, sin que alcance jamás á servirse á toda la población á medida de sus deseos. Ó, como dice Couche, sistema con el que se llega á este resultado insensato : « esto es, no tener jamás agua para todo el mundo, *por grande que sea el volumen que se distribuya* ».

Lo que sucede en Buenos Aires, ha sucedido antes en otras ciudades que se han visto obligadas á recurrir al medidor, como forzosamente tendremos que hacer en esta capital, para contener el consumo dentro de límites razonables.

En París, por ejemplo, el año 1880, no obstante una provisión triple de la que el público tenía derecho á exigir, de acuerdo con el monto de las pólizas de abono, *no alcanzaba el agua para aquellos que habitaban los pisos altos de la casas, ó que vivían en barrios de nivel elevado*. Impuesto el medidor por el reglamento municipal de 25 de julio de 1880, resultó que desde 1881 hasta 1884, NO TENIENDO AÚN TODAS LAS CASAS DICHO APARATO, *con la misma cantidad de agua que el 80 no alcanzaba, pudo servir á 6389 abonados nuevos, y que en los tres años mencionados, el público ganó á consecuencia de la rebaja en la tarifa 2.500.000 francos, y la administración vió aumentar sus ingresos en 1.500.000 francos. En otros términos, el importe del agua, cuyo desprecio evitaron los medidores, fué en esos tres años de 4.000.000 de francos.* (Véase : Couche, *Les eaux de Paris en 1884.*)

« Era mediante este sistema (de provisión continua y canilla libre) que la compañía que proveía á Berlín desde 1856 á 1874, vendía el agua á los habitantes. La concesión, que debía terminar en

1881, prescribía una provisión continua y permitía una tasa del 4 % sobre la renta de la casa para el agua empleada en usos domiciliarios (1), incluyendo la provisión para baños y water-closets. Se permitía una tasa adicional para consumos industriales y agua para jardines. Todo el agua debía suministrarse á una presión suficiente para alcanzar hasta los pisos más elevados, á una altura máxima de 66 pies sobre el nivel de la calle. En 1865, antes de que la población provista hubiera alcanzado al número para el cual las obras se construyeron, fué necesario ampliarlas. *El desperdicio era excesivo y no podía ser evitado, ni aún aminorado por las inspecciones domiciliares* (2). Existía la facultad de cortar la provisión ; pero aún en casos de grandes abusos persistentes, debía ejercitarse con gran discreción. Habiendo iniciado gestiones para prolongar la concesión, era imperativo no contrariar el rápido aumento de abonados que entonces tenía lugar, satisfacer á todos y todavía afrontar la provisión de otros, en cuanto fuera posible. La posición de la compañía era crítica. Había una resistencia justificada á emplear el capital de reserva, á menos que hubiera probabilidad de que se continuase obteniendo un interés conveniente, y que las obras alcanzasen un buen valor al expirar la concesión. El autor, M. Gill, ya citado, que había sido ingeniero y director de la empresa desde su comienzo, propuso un cambio en el sistema de cobro del agua, con la idea de que la venta se hiciera exclusivamente por medidor, creyendo que así se salvaría más fácilmente las dificultades de la situación. Aceptada la idea, se obtuvo el capital, y las ampliaciones de las obras (filtros y máquinas), se ejecutaron sin demora. » (Gill, *On sale of water by meter in Berlin*, ya citado.)

A las autorizadas opiniones de ingenieros como Couche y Gill, cabe agregar la muy respetable de nuestro distinguido higienista doctor Emilio R. Coni, quien ha defendido con brillo la generalización del medidor en Buenos Aires. (Véase : *Memoria de las Obras de Salubridad*, año 1895, anexos.)

(1) El 4 %, donde los alquileres son tan altos como en Berlín, dice Gill, constituye una buena entrada : no obstante hubo que modificar el sistema implantando el medidor.

(2) Estas visitas son « repugnantes al abonado por el sistema basado en el alquiler », y por el contrario « simpáticas al abonado por medidor. (El mismo autor.)

La experiencia ajena demuestra la eficacia del medidor, para contener el consumo dentro de límites razonables : su aplicación en Buenos Aires permitirá, con los 150.000 metros cúbicos de agua diarios de que se dispondrán una vez construída las obras de ampliación, proveer de agua á todo el radio de Bateman, y *esta provisión bastaría por muchos años.*

Esto último es consecuencia de la constancia del consumo medio por día y habitante, observada durante una serie de años, en poblaciones que usan medidor, como lo hemos hecho notar en este mismo capítulo, al citar los ejemplos de Berlín y Breslau.

En cuanto á Flores, la solución, sobre todo hoy que la experiencia de Belgrano ha acallado resistencias que se levantaron en un principio, es la de la provisión por medio de pozos semisurgentes.

Es esta, efectivamente, la aceptable, y ya la oficina técnica de las obras de salubridad confecciona el proyecto correspondiente.

En la actualidad (diciembre 1898), está aprobado el proyecto de provisión de agua á Flores.

CAPÍTULO III

La explotación de las obras de salubridad desde 1891 hasta la fecha. — El sistema de renta basado en el precio locativo del inmueble. — Necesidad de modificarlo.

Hemos visto algunos de los inconvenientes del sistema de canilla libre que rige en Buenos Aires : en este capítulo estudiaremos la cuestión bajo el punto de vista rentístico.

Rescindido el contrato de arrendamiento de las obras de salubridad, éstas volvieron á poder del gobierno, siendo desde entonces administradas por una comisión cuyo nombramiento se hizo por decreto de 31 de agosto de 1891.

Esta comisión tenía que resolver, además de las complicadas cuestiones con la empresa ex-arrendataria, el dificilísimo problema de hacer construir las cloacas domiciliarias en plena crisis : es de estricta justicia consignar que lo resolvió cumplidamente, como lo reconoce el mismo vecindario, que en un principio protestaba contra la estrictez con que hacía cumplir sus disposiciones.

Poco después de recibirse de las obras, con los escasos datos que pudo recoger, se ocupó de la tarifa, no llegando á establecerla sino con caracter provisorio: he aquí las palabras con que se expresa en la primera de sus memorias elevadas al gobierno: «Al tratar de la percepción de la renta, la comisión encontró que era indispensable establecer tarifas más equitativas y más bajas que las adoptadas por la compañía arrendataria, dentro de las facultades acordadas al poder ejecutivo por la ley de 30 de enero de 1891. Después de un detenido estudio, propuso las que se hallan actualmente en vigencia aun cuando la modificación introducida en las tarifas de la compañía disminuía considerablemente el producto de la explotación de las obras, sobre todo por la supresión del impuesto denominado de *desagüe*, autorizado por el contrato de arrendamiento, pero que tantas resistencias suscitó en el público (*Memoria*, 1891-92, pág. 15).

Y más adelante, página 74 y siguientes, dice, en nota de septiembre de 1891: «Como resultado de sus estudios, ha adquirido la convicción de que es necesario introducir reformas fundamentales en la fijación del impuesto y su aplicación, *buscando la manera de que cada habitante del municipio pague lo que justamente le corresponde en razón al beneficio que las obras le reportan.*

« *Pero para llegar á este resultado se necesita tiempo y elementos de que no ha dispuesto la comisión*, y es necesario por otra parte, proceder sin demora á cobrar el servicio de los dos trimestres citados (julio á diciembre de 1891). Por esta razón cree que *por el momento* podrían introducirse algunas modificaciones de importancia en la tarifa vigente, aunque conservando el padrón que tiene la empresa, dejando para el año próximo (1892) la reforma general que debe hacerse al respecto.

« Consecuente con las ideas enunciadas, la compañía opina que el impuesto debe hacerse efectivo sobre los alquileres á partir de 40 pesos moneda nacional y hasta cualquiera cifra que representen. Propone una planilla con 24 categorías, en vez de 12, que existen en la tarifa actual, pudiendo aplicarse proporcionalmente sobre los alquileres que sobrepasen á la última categoría, los coeficientes que ha adoptado como base.

« *El servicio de obras de salubridad se dividiría en dos cuotas: una correspondiente á cloacas y otra á aguas corrientes, suprimiéndose por ahora la de desagüe.*

« *Como base para el impuesto, la comisión propone cobrar el 3 %*

sobre los alquileres para el servicio de aguas corrientes (1) *y 2 °/° para el de cloacas,* lo que importa una buena reducción respecto á las tarifas de la empresa. Esta sería la base para la aplicación del impuesto á las casas de familia y de comercio en general; pero habría que hacer algunas excepciones respecto á cierta categoría de casas ó establecimientos, cuyo consumo de agua y por consiguiente uso de cloacas, es mayor del que corresponde á la generalidad de las casas.

«Así, pues, propone *para los hoteles, fondas, casas de huéspedes ó amuebladas, cafés, restaurants y otros establecimientos análogos un impuesto adicional de 50 °/₀ como máximum.*

« *Los establecimientos industriales, teatros, fábricas, lavaderos, caballerizas, tambos, cocherías y corralones de carros y otros análogos, deben pagar el agua que consuman según medidor, al precio de 12 centavos por metro cúbico* (1) *y por el servicio de cloacas un 50 °/₀ más que las casas en general.* Para los demás impuestos ó servicios quedarían vigentes las actuales tarifas (se refiere á aguadores, agua para construcciones, etc.). »

. . . .

« Para concluir debo hacer presente á V. E. que la base de 3 °/₀ sobre los alquileres (Véase *Memoria de 1881,* el informe de 25 de enero de 1869 presentado por los señores Francisco Madero, Juan J. Mendez, Juan Coghlan y Rufino Varela, relativo á tarifas) para el servicio de aguas corrientes es la que se cobró siempre hasta que las obras pasaron á la empresa arrendataria, aun cuando la provisión de agua es en la actualidad mucho más abundante y regular. Hay, pues, una rebaja efectiva en la retribución de este importante servicio y la comisión espera que comprendiéndolo así el vecindario, desaparezcan las dificultades que había para la percepción de la renta. »

Aprobada esta tarifa, *que fué propuesta con carácter provisorio,* es la que actualmente rige, salvo las siguientes modificaciones:

1ª Por decreto de 19 de febrero de 1892, recaido á consecuencia de la nota de 27 de enero, dirigida al ministerio por la comisión, *se elevó á 20 centavos el precio del metro cúbico de agua, por medidor,*

(1) En Londres varía del 4 al 7 ½ °/₀ según las compañías y excede estos límites en los barrios altos. Se añade suplementos fijos para water-closets, baños, robinetes colocados en los pisos altos, etc. Para otros usos, jardines, caballerizas, consumos industriales: precio convencional (Bechmann, *Salubrité urbaine).*

(2) *Elevado después á 20 centavos,* por decreto de 19 febrero de 1892.

cobrándose además un alquiler de 1 peso moneda nacional mensual por cada medidor para compensar el costo de conservación é interés del capital que esos aparatos representan.

2ª Por decreto de... *se elevó á 30 centavos el precio del metro cúbico de agua suministrada por medidor para uso de ascensores.* La cantidad de agua usada con tal objeto es insignificante.

3ª Por decreto de 8 de noviembre de 1897 se estableció el precio de *10 centavos por metro cúbico de agua por medidor para conventillos ó casas de inquilinato exclusivamente, suprimióse el recargo de 50 % en la cloaca y se dejó subsistente el alquiler del medidor (1 peso moneda nacional por mes). Establecióse un mínimo de consumo mensual representado por el número de metros cúbicos que con arreglo al precio establecido para la unidad de volumen correspondiera al pago actual basado en el alquiler.*

Hoy que tenemos lo que la comisión no podía tener cuando propuso la tarifa *provisoria* á que hemos hecho referencia, esto es la enseñanza de varios años de explotación de las obras, será fácil demostrar que no se ha obtenido con ella el *desideratum* tan bien expresado en las siguientes palabras : « *la manera de que cada habitante del municipio pague lo que justamente le corresponde en razón al beneficio que las obras le reportan* ».

Intentemos la demostración :

El año 1892 se ha emitido boletas correspondientes á servicio de agua por renta fija (3 % sobre el alquiler de acuerdo con la escala) por valor de..........	$ m/n	1.601.950 74
Agua para construcciones.......	»	47.736 14
Total....................	»	1.649.686 88

Ninguna de estas partidas ha sido obtenida aplicando un precio á la unidad de volumen de agua.

La memoria de la comisión suministra el dato del volumen registrado por medidor; para ese año fué :

Servicio de agua por medidor...........	m^3	700.300
Aguadores...........................	»	135.462
Suma........................	»	835.762

Deduciendo del consumo total en el año, que es de 17.744.407 metros cúbicos, los 835.762 metros cúbicos registrados por medidor, se obtiene:

Para servicio general y gratuito á la municipalidad y oficinas públicas...... m^3 16.908.645

cifra indicada en la memoria.

Como por todo ese volumen la administración ha emitido boletas por 1.649.687 pesos moneda nacional, resulta un valor medio del metro cúbico de pesos $\frac{1.649.686,88}{16.908.645} = 0,0975$ pesos moneda nacional, esto es 975 diez milésimos de peso por cada metro cúbico.

Si el agua costaba, según cálculo á que hace referencia la nota de 27 de enero de 1892, transcripta en la Memoria, 9 centavos oro por metro cúbico, se vé que pagándola á 9 y $^3/_4$ de centavos papel, ó á 13 centavos suponiendo que los servicios gratuitos consumieran un 25 % de lo no registrado por medidor, el público ha estado muy distante de abonar *lo que justamente le correspondía en razón al beneficio que las obras le reportaban.*

Hay que reconocer que era difícil, sino imposible, que el año 1892 los consumidores de los 17.744.407 metros cúbicos de agua pagasen el servicio íntegro del empréstito que el gobierno hizo para que las obras de salubridad volviesen á su poder, ó lo que equivale, en lo relativo al agua, que abonasen los 9 centavos oro por cada unidad de volumen.

Pero es que en 1896, con un consumo casi doble, no se ha alcanzado á hacer el servicio de la deuda. — Se llega escasamente á la mitad, — y el consumo se aproxima al máximo posible con las obras actuales.

Independientemente de la consideración del servicio de la deuda que debía hacerse con el producto de las obras según ley, hay otras dos consecuencias que se deducen de los números indicados y que prueban la falta de equidad del sistema de renta.

1ª *Los abonados á canilla libre, — es decir, los que pueden malgastar el agua á medida de su deseo y eliminar los residuos cloacales sin recargo á la tarifa, — son los que han abonado menos por cada metro cúbico de agua.*

En efecto: para que cada metro cúbico hubiera sido abonado por ellos á razón de 19 $^1/_2$ centavos, sería preciso admitir que de los

16.908.645 metros cúbicos no registrados por medidor, sólo la mitad hubiera contribuído á la formación de la renta, lo que no es admisible, pues los servicios gratuitos (servicios públicos), son rudimentarios entre nosotros, y no han podido consumir 8.454.322 metros cúbicos el año 1892.

3° *En igualdad de condiciones las casas altas* (1er piso, que son las que abundan), *figuran con mayor alquiler que las bajas en los registros de renta : son, pues, las que más abonan, no obstante ser las peor servidas.*

Las cifras que siguen, relativas á 1895 y 1896, confirman las consecuencias :

AÑO 1895

	$ m/n
Emitido por renta fija (3 % sobre el alquiler)	2.208.574 35
Aguadores	30.460 »
Agua para construcciones	70.219 16
Total	2.309.253 51

El volumen registrado por medidor es de 1.117.193 metros cúbicos (pág. 11, *Memoria de 1895*), y como el consumo total es de 30.557.757 metros cúbicos, resulta que lo no registrado por medidor es 29.440.564 metros cúbicos.

El precio medio del metro cúbico de agua no registrada por medidor es de

$$\frac{29.440.564}{2.309.253,51} = 0,0784,$$

ó sea 784 diez milésimos de peso moneda nacional.

Comparando este precio con el correspondiente á 1892, se ve que éste es menor que aquél en 19 milésimos, vale decir *casi 2 centavos* por metro cúbico.

AÑO 1896

	$ m/n
Emitido por renta fija	2.305.386 60
Aguadores	30.720 »
Agua para construcciones	82.103 39
Total	2.418.209 99

El volumen registrado por medidor es de 2.406.035 metros cúbicos, y el consumo total es de 34.452.955 metros cúbicos, lo no registrado alcanza á 32.046.920 metros cúbicos.

El precio medio del metro cúbico de agua no registrada por medidor es de peso 0,0754, ó sea *casi un tercio de centavo menos que el año 1895*.

En resumen : *desde 1892 hasta 1896 inclusive, ó sea en cinco años, el precio medio del metro cúbico de agua no registrada por medidor ha descendido en 22 milésimos, sin que el público haya sido beneficiado por esta verdadera rebaja, la cual, por consiguiente, se ha ido en pura pérdida.*

Vamos á presentar los números anteriores, bajo otra forma : el año 1892 el consumo no registrado por medidor, alcanzó á 16.908.645 metros cúbicos, por los que se cobró 1.649.686,88 pesos; el año 1896, por 32.046.920 metros cúbicos no registrados por medidor, se ha percibido 2.418.209,99 pesos, lo que significa que *habiendo aumentado en 89 °/o la cantidad de agua no registrada, el producido sólo ha aumentado en 46 °/o*.

Como la renta de las nuevas propiedades á que se provea de agua con motivo de la ampliación de las obras, será menor, debido á su situación más lejana del centro de los alquileres elevados, *se ve que el sistema actual, basado en el alquiler, hará sentir cada vez más sus efectos perjudiciales para el Gobierno, sin que el público obtenga rebaja alguna.*

Con el sistema del medidor, ó el gobierno hubiera aumentado su renta, que es lo que corresponde para poder servir la deuda, ó hubiera podido hacer una rebaja al consumidor : en uno ú otro caso las ventajas tendrían una apreciación pecuniaria.

En la memoria de la Comisión de Obras de Salubridad (año 1895, pág. 10 y 11), se manifiesta que el modo de evitar el consumo excesivo resultante del sistema de canilla libre, y podría agregarse: « y de mejorar el sistema rentístico », « sería generalizar el uso del medidor. La comisión está convencida de la necesidad de esta reforma, y sólo espera la oportunidad para llevarla á cabo ».

Parece que esa oportunidad ha llegado : se ejecutan ya los primeros trabajos para la ampliación del servicio á 1.500.000 metros cúbicos diarios y no se puede seguir con un sistema de distribución, ó de renta, como el que tenemos.

Por lo que respecta al servicio de cloacas, lo consideraremos tan sólo en los años 1895, 96 y 97. Tenemos los siguientes datos oficiales:

AÑO 1895

Emitido por servicio de cloacas, pesos.	1.427.604 95
Líquido cloacal bombeado en Puente Chico, metros cúbicos............	30.470.951

De aquí resulta un promedio obtenido por el Gobierno de 4,68 centavos por cada metro cúbico de líquido cloacal.

AÑO 1896

Emitido por servicio de cloacas, pesos.	1.556.742 25
Líquido cloacal bombeado en Puente Chico, metros cúbicos.............	32.814.106

de donde resulta un promedio de 4,74 centavos por metro cúbico. ESTA CIFRA ES ERRÓNEA PORQUE ESE AÑO DEBIÓ BOMBEARSE MUCHO MÁS, PERO NO SE BOMBEÓ EN PUENTE CHICO, SE ARROJÓ MUCHO LÍQUIDO CLOACAL POR LOS CONDUCTOS DE TORMENTA.

AÑO 1897

Emitido por cloacas, pesos...........	1.689.792 48
Bombeado en Puente Chico, metros cúbicos....................................	34.201.044

lo qne da un promedio para el metro cúbico de 4,94 centavos.

Por razón de filtración en el conducto, servicios públicos gratuitos, etc., supongamos que lo percibido sólo deba repartirse entre las $^3/_4$ partes del líquido bombeado, entonces lo que realmente se ha pagado el año 1897 sería:

$$4,94 \times \frac{4}{3} = 6,59 \text{ centavos.}$$

En la tarifa que proponemos más adelante, basándonos en la relación existente entre 1 % de agua y cloacas que se cobra actualmente, así como en los gastos correspondientes de explotación, llegamos á 8 CENTAVOS POR METRO CÚBICO.

NOVA ADDENDA

AD

FLORAM PATAGONICAM

AUCTORE

CAROLO SPEGAZZINI

(PARS I)

---

22. Portulaca oleracea L. = DC., Pr. III, f. 353.
Hab. Vulgata in cultis et in campis secus Rio Negro, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

23. Portulaca pilosa L. = DC., Pr. III, f. 354.
Hab. Non rara in dunis et locis aridis secus Rio Negro, Jan. 1898 (C. S.).
Obs. Forma patagonica petalis purpureis sepala non v. vix duplo superantibus, seminibus cinereo-nitentibus sublaevibus v. obsoletissime subpunctulatis, foliis carnosis semiteretibus quam pili axillares sat longioribus gaudent et facile var. *mucronatam* (Lk.) OK. sistunt!

24. Cristaria linoides (Hiern.) Speg. = *Malvastrum linoide* Hier., Sert. pat., f. 10, n. 27.
Hab. Vulgata in praeruptis aridis secus Rio Negro, Sept. 1894 (leg. Dr. C. Berg) et Jan. et Febr. 1898 (C. S.), nec non prope *Chonkenk-aik* secus Rio Chico, Febr. 1898 (C. A.).

Obs. Species *Cr. dissectae* Hook. peraffinis, a qua lobis calycinis obtusioribus et praecipue alis carpidiorum minimis v. vix evolutis recedit. Radix perennis subpalaris crassa majuscula (15-30 cm long. = 5-15 mm crass.) parum ramosa apice multiceps; rami annui herbacei virgati crassiusculi subfistulosi (25-150 cm alt. = 3-10 mm crass.) glabri v. sparse pilosi, laete virides, inferne densiuscule subrosulato-foliati, sursum nudi v. remotissime foliati apice ample paniculatim pedunculigeri. Carpella 8-12 fusco-cinerea, disco subpergameneo ab axeos basi evoluto (ut in Cristariis plurimis) calycem persistentem non v. aequante suffulta. Specimina ex Rio Negro calyce omnino glabro gaudent, illa ex Rio Chico e contra calycem laxe adpresseque pilosum habent.

Cristaria? patagonica OK. (Rev. gen. pl. III, f. 18) *Cr.? Kuntzei* (OK.) Speg. nuncupanda ob homonymum *C.? patagonica* Ph. in Linn. XXXIII, f. 28, n. 632.

25. Sida Ameghinoi Speg., n. sp.

Diag. *Perennis, e repente erecta tota pilis stellatis pulverulento-canescens, foliis remotis limbo late ovato-cordato tripartito, laciniis pinnatifidis obtusisimis, petiolo in inferis duplo longiore in superis subaequilongo suffultis, stipulis e triangulari ovatis, floribus ad axillas foliorum superiorum subsolitariis pedunculo supra medium articulato sed non bracteato petiolum folii fulcrantis non v. vix superante fultis, calyce ad medium usque 5-fido, lobis ovatis subacutis, corolla glabra caerulea parum longiore donatis, fructibus conoideo-hemisphaericis glaberrimis, 12-carpellatis cupula axili insidentibus.*

Hab. In pratis aridis et saxosis prope *Chonkenk-aik* secus Rio Chico, Febr. 1898 (C. A.).

Obs. Rhizoma horizontale tenue terra vix infossum praelongum (20-50 cm long. = 2,5 mm crass.) glabrum, cortice ochroleuco laevi v. minute ruguloso tectum, ad nodos (internodiis sat elongatis 5-6 cm long.) radicans, apice e solo erumpens atque parce ramosum. Rami aërei e decumbenti erecti graciles (20-40 cm long. = 1,5-3 mm crass.) deorsum alterne laxe patuleque ramulosi, sursum subsimplices, e terete obtuse angulosi virides, sed tomento denso subpulverulento e pilis stellatis minutis composito vestiti, internodiis satis longitudine ludentibus, infimis et supremis abbreviatis (10-25 mm long.) inter-

mediis longis v. longissimis (50-200 mm long.). Folia ad nodos solitaria patula, petiolis in inferis longiusculis (30-50 mm long.), in superis breviusculis (8-10 mm long.) tenuibus, dorso convexis, ventre aplanato-subcanaliculatis, plus minusve stellatim pulverulento-canescentibus; limbis e cordato ovatis suborbicularibus (10-30 mm long. = 10-30 mm lat.) basi rotundatis v. truncato-cordatis apice obtusis, utrimque pilis stellatis vestitis, inferne densius atque tomentoso-canescentibus, superne laxius ac virescentibus, omnibus tripartitis, laciniis trifidis, lobis trilobulatis, lobulis omnibus ovatis obtusisimis non v. vix 1 v. 2 dentatis; stipulis herbaceis tenuibus ex ovato triangularibus plus minusve acutatis (2-3 mm long. = 1-2 mm lat. bas.), dorso pulverulentis, ventre glabris, margine integris subciliolatis. Flores ad axillas foliorum inferorum solitarii, superorum saepe 2-4 aggregati, pedicello stellatim pulverulento petiolum folii fulcrantis non v. vix superante supra medium articulato sed ebracteolato fulti, ante et per anthesim ad articulationem pedunculi reflexi atque cernui; calyx (4-5 mm alt. = 5-6 mm diam.) ovatus membranaceus virescens, extus plus minusve stellatim tomentosus intus glaber, quinquefidus, lobis ovato-triangularibus subacutiusculis; corolla glaberrima quinquepartita, petalis pulchre caeruleis margine pallescentibus, basi macula obscuriore notatis obovatis (5-6 mm long. = 3-4 mm lat.); columna staminea brevissima pallide caerulea, basi pilis simplicibus longiusculis paucis adspersa, apice in filamentis 20-24 tenuibus longiusculis purpureis antheras uniloculares parvulas concolores reniformes sustinentibus soluta; ovarium conico-hemisphaericum parvulum glaberrimum 12-carpellatum, apice in stylis 12, parte quarta infera pallidioribus connatis, ceterum liberis atro-purpureis, apice minute capitellatis, antheras non v. vix superantibus productum.

Fructus calyce parum accreto inclusus e conoideo hemisphaericus (7 mm diam. bas. = 3-3,5 mm alt.) glaberrimus, apice late truncato-umbilicatus, carpellis 12 triangularibus (3,5 mm long. = 1,8 mm lat. = 1,2 mm crass.) dorso cinereo-olivascentibus laevibus applanatis longitrorsum rimose dehiscentibus, e latere grosse irregulariterque rugulosis, monospermis efformatus. Semina in quoque carpello solitaria pendula ovata glabra fusco-atra, laevia rhaphe dorsali cinereo majusculo notata.

Axis fructus, cui carpella adhaerent, crassus subcylindricus, basi in discum cupuliformem subcartilagineum, cum calyce (post carpellorum delapsum) persistentem expansus.

Species puchella *Cristariis* accedens, sed carpellis alis plane destitutis, etiam ad maturitatem, recedens. An *Cristaria? patagonica* Ph.?

26. OXALIS NAHUELHUAPIENSIS Speg., n. sp.

Diag. *Caules repentes crassi carnoso-lignosi, cortice crasso lateritio relaxato laxe squamoso vestiti, squamis lineari-triangularibus concoloribus rigidis in petiolis tenuissimis aphyllis productis; ramuli novelli ex axillis squamarum caulium enati erectiusculi pallidi laxe fasciculato-foliosi, petiolis gracillimis elongatis, foliolis ternatis profunde cordato-bilobis, lobis latis obtusis subcarnosulis subglabris, pedunculis pluribus bifloris, floribus subparvulis glabris.*

Hab. In umbrosis rupestribus secus Lago Nahuel-huapi, Jan. 1898. (C. S.).

Obs. Caules v. stolones (an e radice tuberculosa enascentes?) elongati et crassi (10-25 cm long. = 2-3 mm crass.) axi albescente ligneo duplo tenuiore percursi cortice relaxato (an in senectute tantum?) crasso e testaceo badio obsoletissime glaucescente tecti, squamis concoloribus alternis linearibus (8-15 mm long. = 2 mm lat. bas.) adpressis v. vix leniter patulis inter se remotis (3-5 mm) ornato vestiti; squamae sunt bases petiolorum annorum praeteritorum et saepe apice petiolos arescentes gracillimos praelongos (60-120 mm long.) rarissime foliola adhuc sustinentes gerunt. Rami novelli ex axilla bractearum exsurgentes erectiusculi (1-2 cm long. = 1-1,5 mm crass.) pallide e viridi glaucescentes v. subrosei densiuscule atque subfasciculatim foliosi. Folia erecta, petiolis teretibus gracilibus (5-10 cm long.) glaberrimis basi cum pericladio submembranacco subamplexicauli (2-3 mm long. = 1 mm lat.) subroseo margine minutissime laxeque subciliolato obscure articulatis, apice trifoliolatis, foliolis petiolulis aequilongis (0,5 mm long.) laxe adpressissimeque setulosis fultis, obcordato-triangularibus (7-8 mm long. = 7 mm lat.), postice cuneatis, antice truncato-rotundatis, profunde bilobis, lobis folioli tertiam partem aequantibus rotundatis, sinu acutiusculo saepe macula violascente notato separatis, margine integerri-

mis membranaceo-subcrassiusculis utrimque pulchre intense que viridibus et glaberrimis sed ad hypophyllum saepe pallide glaucescentibus atque praecipue in juventute secus nervulos pilos paucos minutos adpressos laxos gerentes. Pedunculi ex axillis foliorum exsurgentes, plures in quoque ramulo, petiolis subbreviores (5-8 cm long.) sed leniter crassiores apice biflori 4-bracteolati; pedicelli uniflori, alter elongatulus (4-5 mm long.) alter brevissimus (1-2 mm long.) saepius arcuati, basi bibracteolati, bracteolis ex albo subhyalinis linearibus pusillis (1-1,5 mm long.) minute adpresseque ciliolatis; alabastra cernua ovata (4 mm long. = 2 mm diam.) viridia glabra apice violacea minuteque albo-penicillata; flores mediocres nondum evoluti; sepala lanceolata (3,5 mm long. = 1,2-1,5 mm lat.) viridia glaberrima apice non glandulosa sed macula violacea majuscula atque fasciculo albo parvulo pilorum pusillorum ornata; corolla (lilacina?) adhuc calyce inclusa, deorsum glaberrima sursum pulverulento pubescens; stamina 10 libera, filamentis externis brevioribus, omnibus glabris, antheris flavis; styli 5 virides subpubescentes.

Species pulcherrima stolonibus crassiusculis squamosis ochraceis mox dignoscenda.

27. Oxalis stenophylla Speg., n. sp. = *O. rubra* S. Hil. var. *patagonica* Hiern., Sert. pat., f. 13, n. 33.

Diag. *Radice tuberosa obovata, apice multicipite, ramis apice obovato-squamosis rosulato-foliiferis, foliis longissime petiolatis trifoliolatis, foliolis cuneatis profundissime bifidis, laciniis linearibus eglandulosis obtusiusculis, pedunculis floriferis gracilibus folia saepius superantibus, apice trichotomo-umbellatis, floribus mediocribus pallide lilacinis.*

Hab. Vulgatissima ubique secus Rio Negro, Sept. 1874 (C. Berg), Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

Obs. Tuberculus plus minusve profunde infossus (1-5 cm prof.) obconico-obovatus (2-4 cm long. = 1-2,5 cm diam.) inferne longe attenuatus atque laxe longeque (5-10 cm long.) fibroso-radicatus, superne obtuse rotundatus, modice umbilicatus, intus albus carnoso-compactus ex insipido acidulus, cortice tenui laevi (v. in parte supera obsolete squarruloso) ochraceo tectus, e centro umbilici ramulos 1-6 erectos superficem soli attingentes emittens. Rami plus minusve graciles et longi (1-6

cm long. = 1-1,5 mm crass.) erecti simplices v. apice subotryose ramululosi, deorsum nudi, sursum squamis (petiolorum baseos arescentium vestigiis) fusco-ochraceis tenuibus linearibus (4-8 mm long. = 1,5-2 mm lat.) 1-nerviis glabris dense imbricatis vestiti et tandem capitato-clavulati. Folia ex apice ramorum v. ramululorum e centro squamarum exsurgentia, petiolis erectis gracilibus teretibus (5-10 cm long.) glaberrimis, basi breviter applanato-dilatatis, apice foliolis tribus cuneato-triangularibus (6-14 mm long. = 5-10 mm lat. apic.) sessilibus, a quarta parte infera bifidis, laciniis linearibus (1-1,4 mm lat.) divaricatulis obtusiusculis imperspicue 1-nerviis, plane eglandulosis, utrinque glabris, epiphyllo laete viridi, hypophyllo pallidiore subglaucescente in sicco minutissime alveolato-reticulato donata. Pedunculi e centro foliorum exsurgentes, saepius plures in quoque ramo, folia aequantes v. plus minusve longiores (5-15 cm long.) graciles erecti glabri virides, apice subumbellatim trichotomi, pedicellis centralibus ceteros aequantibus, primariis et secundariis basi bracteola pusilla (1-2 mm long.) lineari acuta e virescente hyalina margine saepe minute ciliolata ornatis, ante et per anthesin erectis post anthesin deflexis. Flores (7-15 in quaque inflorescentia) submediocres (10 mm long. = 8 mm diam.); sepala lineari-lanceolata acuta (3 mm long. = 1 mm lat.) glaberrima dorso viridia margine albescentia apice glandula parvula lineari-elliptica aurantiaca v. purpurea ornata, ibique saepe minute ciliolata; petala glabra anguste spathulata (8-10 mm long. = 2,5-3 mm lat.) inaequilateralia pallide e roseo lilacina, lineis paucis obscurioribus longitrorsum picta, unguibus longiusculis albis inter se plus minusve coalitis. Stamina libera 10,5 externa sepalis longiora filamentis longiuscule adpresseque albo-pilosis, 5 interna sepalis breviora glabra tenuia filamentis glabris viridibus, omnium antheris parvulis flavis; ovarium elliptico-ovatum viride glabrum apice stylis 5 dimidio brevioribus stigmatibus capitellatis fuscis terminatis coronatum. Capsula... non visa.

Species *O. rubrae* S. Hil. certe cognata, sed statura omnium partium minore, foliorum laciniis semper angustis utrimque glabris eglandulosis stylisque brevibus sat distincta.

28. Condalia lineata A. Gray = Un. St. Expl., f. 275. — *C. microphylla* Cav., Gay, Fl. Chil. II, f. 21.

Hab. Vulgatissima in altiplanitie secus Rio Negro, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

Obs. Arbuscula nana saepius subhemisphaerica 1 v. 1,5 (rarius 2-) metralis, ligno durissimo, dense patuleque spinoso-horrida, valde fructifera, drupis globosis ovatis v. ellipticis plus minusve pulposis et sapidis. In regione citata dumeta extensissima constituit et secundum druparum colorem formae tres distinguendae :

a) Melanocarpa : drupis nigris parum pulposis et sapidis.

b) Erythrocarpa : drupis rubris sat pulposis sed parum sapidis.

c) Xanthocarpa : drupis flavis v. ochroleucis saepius valde carnosis et sapidis.

29. Ochetophila trinervis Poepp. = Miers, Contr. to Bot. I, f. 281, f. 39, A.

Hab. In dumetis montanis secus Lago Nahuel-huapi, Jan. 1898 (C. S.).

30. Discaria andina (Miers) Speg. = Miers, Contr. to Bot. I, f. 271, tab. 37, E.

Hab. Rarius in rupestribus secus Lago Nahuel-huapi, Jan. 1898 (C. S.).

Obs. Specimina sterilia quandoque inermia quandoque plus minusve subspinosa, ramis juvenilibus pulverulento-puberulis, spinis seu ramulis abortivis brevibus sub apice diphyllis, foliis ellipticis integerrimis apice subattenuato-rotundatis basi rotundato-cuneatis (15-16 mm long. = 6-7 mm lat.) in prima juventute subpuberulis per aetatem glabratis, petiolis brevibus (1-2 mm long.) pulverulentis fultis.

31. Discaria cognata (Miers) Speg. = Miers, Contr. to Bot. I, f. 269, tab. 37, B. — Speg., Plant. Pat. austr., n. 75.

Hab. Rarissima in rupestribus prope Lago Nahuel-huapi, Jan. 1898 (C. S.).

Obs. Specimina sterilia quae nunc adsunt ab illis prope Lago Argentino anno 1884 lectis satis recedunt. Arbuscula erectiuscula v. prostrato-effusa vix metralis, plane inermis v. parce spinosa. Ramuli subtetragoni in juventute pulverulenti per

aetatem glabrati, decussatim foliosi, foliis ovatis (10-12 mm long. = 5-7 mm lat.) basi rotundatis apice cuneato-rotundatis obtusiusculis margine argute undulato-serratis (denticulis utrimque saepius 12) ad epiphyllum glabris 1-nerviis obscure viridibus, ad hypophyllum primo pulverulentis dein glabratis pallidioribus subtriplinerviis, petiolo pusillo sed bene distincto (0,5-1 mm long.) fultis; stipulis axillaribus parvulis ferrugineis puberulis linea transversa inter se junctis. An melius nova species?

32. Discaria foliosa (Miers) Speg. = Miers, Contr. to Bot. 1, f. 268. tab. 37, B — Speg., Plant. Pat. austr., n. 74.

Hab. Non rara ad ripas Rio Negro prope Carmen de Patagones et circa Lago Nahuel-huapi, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

Obs. Species incaute ab auctoribus nonnullis cum *D. discolore* (Hook.) Speg. conjuncta sed nequidem comparanda, statura subarborea 4-5 metrali, subinermis, foliis lanceolatis duplo et ultra majoribus tenuioribusque (21 mm long. = 4 mm lat.) leniter crenato-dentatis, inferne pallidioribus, floribus in axillis superioribus di v. ternatis (4 mm long. = 4 mm diam.) albis, capsulis obtusis subtrilobis laxe obsoleteque pubescentibus.

33. Anarthrophyllum desideratum (DC.) BHgp. = *A. Bergii* Hiern., Sert. pat., n. 40 — *A. Morenonis* OK., Rev. gen. pl., III, 2, f. 50 — Speg., Plant. Pat. austr., n. 80.

Hab. Vulgatum per totam Patagoniam australem et Fuegiam nordicam orientalem per ann. 1874 (C. Berg), 1882 (C. S.) et 1894-98 (C. A.).

Obs. Species habitu distinctissima, vix variabilis, quandoque laciniis foliorum brevissimis (3-5 mm long.) valde sericeo-pubescentibus, quandoque elongatis (10-25 mm) subglabratis, saepe in eadem planta inveniendis, donata, calycis sericeo-canescentis labio infero tridentato v. ± trisecto, corolla aurantiaca v. flava, vexillo sepala vix aequante, alis carinaque valde productis duplo v. triplo longioribus.

Specimina typica in Herbario De Candollei servata, et a me inspecta, laciniis foliorum 5-15 mm longitudine et calycis labio infero tridentato gaudent. *A. Bergii* Hiern., *A. Morenonis* OK.,

et facile etiam *A. Toninii* OK. et *A. Beaufilsii* OK. vix formas hujusdem speciei sistunt.

34. Anarthrophyllum rigidum (Gill.) Hiern. = Hiern., Sert. pat., n. 39. — Speg., Plant. Pat. austr., n. 81 — OK., Rev. gen. plant. III, 2, f. 50.

Hab. Non rarum in praeruptis praecipue secus flumina S. Cruz, anno 1874 (C. Berg), 1882 (C. S.) et Rio Chico Jan. 1897 (C. A.), et in montuosis centralibus Chubut 1898 (Koslowsky).

Obs. Species, haec etiam nonnihil variabilis, glabra v. adpresse sericeo-canescens, laciniis foliorum plus minusve elongatis (5-15 mm. long.) apice eximie cuspidato-mucronatis; flores aurantiaci in pedicello brevi sericeo-canescente acrogeni geminati v. ternati sessiles (8-9 mm long.), calyce (4-5 mm long.) sericeo-canescente bilabiato, labio supero breviore e sepalis ovatis ad tertium superum usque connatis efformato, infero leniter longiore *tridentato*, corolla longe exerta aurantiaca, vexillo alas et carinam leniter superante dorso canescente-sericeo donata. Legumina hispida ovata (8-9 mm long. = 4-4,5 mm lat.) leniter inaequilateralia apice in mucrone stylari acuto elongato (2 mm long.) producta, 1-2-sperma; semina e globoso ovata compressula (3 mm = 2,5 mm lat. = 2 mm crass.) e melleo ochracea pulchre badio-marmorata.

Characteres *A. rigidi* (Gill.) Hiern. et *A. elegantis* (Gill.) Ph. a Cl. Ottone Kuntzeo l. c. dati, valde incerti et nullius momenti.

35. Trifolium argentinense Speg. = Speg. in Com. del Mus. Nac. de B. Aires, Dec. 1898.

Hab. Rarius in herbosis subuliginosis secus Rio Negro, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

36. Trifolium repens L. = DC., Pr. II, f. 198.

Hab. Vulgatum in pratis subuliginosis secus Rio Negro, Jan. 1898 (C. S.).

37. Medicago lupolina L. = DC., Pr. II, f. 172.

Hab. Vulgata in pratis subuliginosis secus Rio Negro, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

38. MEDICAGO MACULATA Willd. = DC., Pr. II, f. 179.
Hab. Vulgata fere ubique praecipue ad viarum latera secus Rio Negro, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

39. MELILOTUS PARVIFLORA Dsf. = DC., Pr. II, f. 187.
Hab. Vulgata in pratis editioribus secus flumina Rio Negro, Limay et Neuquen, Dec. 1897 (C. S.).

40. GALEGA OFFICINALIS L. = DC., Pr. II, f. 248.
Obs. Non rara et spontanea ad ripas Rio Negro, certe ex cultis aufuga, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

41. ASTRAGALUS ARNOTTIANUS (Gill.) = Gay, Fl. Chil. II, f. 103.
Hab. In sabulosis aridissimis ad confluentiam fluminum Limay et Neuquen, Dec. 1897 (C. S.).

42. ASTRAGALUS BERGI Hiern. = Hiern., Sert. pat., n. 45.
Hab. Non rarus in praeruptis ad ripas Rio Negro, Jan. et Febr. 1898. (C. S.).
Obs. Specimina mea, pro parte floribus serotinis donata, pro parte fructifera, a descriptione citata nonnihil recedunt; habitu *A. Bengifoi* Ph. accedunt et ab *A. striato* (Clos) longissime recedunt nec quidem comparada. Suffrutex perennis rigidulus laxe intricateque ramosus (20-60 cm alt.); caules teretes fistulosi deorsum crassiusculi (3-4 mm diam.) pallide virides glabri longitudinaliter plus minusve valide striati, sursum sensim graciliores e viridi canescentes laeves adpresse pubescentes subdichotome ramosi, internodiis elongatis (15-80 mm long.); folia internodia superantia (35-80 mm long.), stipulis oppositifoliis lanceolatis acutis (5-6 mm long.) centro viridibus margine e hyalino albescentibus dorso pubescentibus, petiolis adpresse puberulo-canescentibus gracilibus ex erecto arcuato-patulis parum supra basin folioligeris, foliolis imparipinnatis 6-11-jugis, jugis inter se valde remotis, suboppositis linearibus (5-12 mm long. = 1,5-2 mm lat.) arcte plicatis, ventri glabris viridibus, dorso cinerascenti-pubescentibus, apice plus minusve rotundato-obtusatis. Pedunculi foliis duplo v. triplo longiores erecto-arcuati (10-16 cm long.) ante anthesin sub-

molles graciles, post anthesin valde elongati recti rigidi ramos crassitudine aequantibus. Flores 10-12 mediocres (7-9 mm long.) ad apicem pedunculorum congesti, ante anthesin subspicato-capitati erecti, per anthesin sensim spicato-relaxati deflexi, infimis remotis; pedicelli breves (2 mm long.) pilosuli saepius solitarii v. false geminati v. ternati uniflori, e bracteola minuta lineari acuta pilosula breviore v. aequilonga exsurgentes; calyces obovato-turbinati (3-4 mm long.) laxe pubescentes, pilis parvulis adpressis quandoque omnibus cinereis, quandoque alteris nigricantibus commixtis vestiti, dentibus setaceis brevissimis (1 mm long.) acutis; corollae glabrae calycem bis aequantes, vexillo (8 mm long.) violascente centro macula plus minusve perspicua flavescente notato, alas roseas (7 mm long.) carina albescente (5 mm long.) apice violaceo-maculata tertio longiores vix superante donatae; stamina alba glabra; ovarium lineare canescenti-sericeum. Spicae retrorse fructiferae summopere elongatae et relaxatae (parte carpophora, 6-12 cm long., partem sterilem saepe excedente) crassae (2-2,5 mm diam.) rigidae sublignosae glabratae valide striato-angulosae pallescentes; legumina relaxata, pedicello incrassatulo rigidissimo lignoso eximie arcuato-reflexo (3 mm long.) fulta, rachide arcte adplicita glaberrima pallescentia tota sublignosa anguste elliptica (8-14 mm long. = 3-4 mm diam.) subsigmoidea, subteretia, ventri carinato-rotundata, dorso rotundata v. subcanaliculata, basi cuneata, apice acuta atque breviter valvato-dehiscentia, unilocularia 10-14 sperma, seminibus ventralibus biserialibus suborbicularibus (2 mm diam.) compressis e mutua pressione angulosis atque difformibus glabris laevibus subochraceis.

43. ASTRAGALUS PROCUMBENS Hk. & Arn. = Gay, Fl. Chil. II, f. 113.
Hab. In pratis editioribus prope Lago Nahuel-huapi, Dec. 1897 (C. S.).

44. ADESMIA AMEGHINOI Speg. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 93.
Hab. Vulgata in campis sabulosis *Sehuen-aik* vocatis secus Rio Sehuen, Febr. 1898 (C. A.).

45. ADESMIA BORONIOIDES Hook. f. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 95.

Hab. Non rara in rupestribus prope Nahuel-huapi, Jan. 1898 (C. S.) et in Valle Lago Blanco et Valle Rio Mayo, Nov. et Dec. 1898 (n. 81-129, Koslowsky).

46. Adesmia canescens (A. Gray) BHgp. = Walp., Ann. IV, f. 532 — Benth. & Hook., gen. pl., I, f. 517.

Hab. Non rara in praeruptis secus flumina S. Julian 1894, *Emelk-aik* 1897, *Boron-aik* 1898 (C. A.), in Chubut 1897 (Valentin) et praecipue secus rio Negro, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

Obs. Genus *Streptodesma* A. Gr. nullo modo ab Adesmia DC. distinguendum, ut praecl. Bentham et Hooker l. c. bene monuerunt; *Adesmiae canescenti* Ph. idcirco nomen mutandum, et *A. Rudolfi* (Ph.) Speg. nuncupanda!

47. Adesmia filipes A. Gr. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 94.

Hab. Sat communis in arenosis loco dicto *Emelk-aik* secus Rio Chico, Jan. et Dec. 1897 (C. A.).

Obs. Species, ut videtur, *A. confertae* Hk. & Arn. habitu valde accedens, sed distinguitur tamen leguminibus plumoso-setulosis nec tantum muricato-glandulosis.

48. Adesmia gracilis Mey. = Gay, Fl. Chil. II, f. 202.

Hab. Non rara ad ripas fluminis S. Cruz, anno 1882 (C. S.), atque prope S. Julian anno 1894, prope *Emelk-aik* et *Parr-aik* annis 1897-98 (S. A.), nec non in montuosis centralibus Chubut, Dec. 1898 (n. 113, Koslowsky).

49. Adesmia karraikensis Speg., n. sp.

Diag. *Chaetotricha; perennis lignosa parvula, ramis subcaespitosis simplicibus brevibus, alteris vetustis nudis spiniformibus, alteris novellis confertiuscule foliiferis apiceque brevissime racemoso-floriferis, petiolis a medio folioliferis, foliolis imparipinnatis 4-jugis ellipticis crassiusculis integerrimis enerviis supra minute adpresseque setuloso-canescentibus subtus subglabratis, stipularum lobis liberis majusculis ovato-triangularibus subobtusis; floribus paucis inter folia suprema absconditis breviter pedunculatis, aurantiacis; leguminibus 4-5 articulatis setis longis albo-plumosis ornatis.*

Hab. In declivibus denudatis aridissimis loco *Karr-aik* vocato prope Lago Argentino, Mart. 1898 (C. A.).

Obs. Caudices subterranei crassi profunde delitescentes lignosi laxe ramosi, ramis superficem soli attingentibus effusis v. plus minusve erectis (4-7 cm long.) subteretibus (2-7 mm crass.) saepius tuberculoso-nodosis, cortice crasso cinereo vestitis, ligno compacto albo donatis, apice abrupe confertiusculeque ramulosis. Ramuli omnes simplicissimi erecti breves (20-40 mm long. = 2-3 mm crass.) biformes : vetusti lignosi rigidi indurati attenuato-acutati spinescentes nudi; ceteri confertiuscule foliiferi v. folio-floriferi. Folia e viridi canescentia erecta (25-40 mm long.), petiolo inter lobos ovatos v. triangulares subacutos stipularum amplexicaulium fuscescentium exsurgente, crassiusculo subterete, dorso convexo glabro, ventri applanato (non v. obsoletissime submarginato-alato et ad foliorum ortum constrictulo) minute adpresseque pubescenti-canescente, in parte dimidia infera nudo, in dimidia supera foliolifero; foliolis imparipinnatis (saepius 9) 4-jugis subremotiusculis patentissimis oppositis sessilibus, ellipticis (rarius leniter ovatis v. subobovatis) enerviis crassiusculis (3-6 mm long. = 2-4 mm lat.) utrimque obtusiusculis ad epiphyllum adpresse minuteque hispidulo-canescentibus, ad hypophyllum glabris v. subglabris. Flores pauci (3-7) ad apicem ramulorum inter folia suprema breviter productum (5-10 mm long.) subracemosi, pedunculis brevibus teretibus canescentibus (2-4 mm long.) basi bractea anguste triangulari acuta breviore ornatis, apice unifloris; calyx turbinatus (3,5 mm long. = 3 mm diam.) adpresse canescenti-pubescens, dentibus subaequalibus, triangularibus subacutusculis, tubo dimidio brevioribus; corolla e purpureo aurantia (8 mm long.) calyce duplo longiore vexillo dorso adpresse pubescenti-canescente, alas et carinam pallidiores vix superante donata.

Legumen 4-5-articulatum, articulis obtuse triangularibus (4 mm lat. et alt.), basali nudo v. subnudo, ceteris setulis pluribus longis (4-5 mm long.) albo-plumosis ornatis; semina subtriangulari-lenticularia (2,5 mm long. = 2 mm lat.) glabra pallide sordideque cinerea laevia.

50. Adesmia lanata Hook. f. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 91 — *A. parvifolia* Ph., Linn. XXVIII, f. 683, n. 153.

Hab. In campis saxosis, *Emelk-aik* secus Rio Chico, Jan. 1897, *Sehuen-aik* secus Rio Sehuen, Febr. 1898 (C. A.), ad confluentiam fluminum Limay et Neuquen, Dec. 1897 (C. S.) et in montuosis centralibus chubutensibus, Nov. et Dec. 1898 (n. 92 et 123, Koslowsky).

Obs. Species ad sectionem Patagonium pertinens sat variabilis quandoque pusilla contracta subcaespitosa, quandoque plus minusve elata, subglabra, puberula vel villosa, foliis pedunculorum magnitudine sat ludens, floribus pallide e lilacino albis (vexillo coeruleo carina albescente) purpureo maculatis v. virgatis atque alis angustis, carinam non aequantibus, unguibus, eorumdem limbo aequilongis mox dignoscenda. Legumen puberulum 4-5-articulatum, articulis in prima juventute parum manifestis, dein sinubus profundis angustissimisque separatis.

51. Adesmia leptopoda Speg., n. sp.

Diag. *Patagonium; caules gracillimi effusi glaberrimi, foliis internodia longe superantibus, stipulis ovatis connato-amplexicaulibus, petiolo supra medium foliolifero, foliolis 3-4-jugis sessilibus e lanceolato v. elliptico linearibus utrimque acutis integerrimis, non v. vix pilis nonnullis adpressis adspersis, floribus solitariis axillaribus pedunculo tenuissimo folium fulcrans aequante v. saepe superante fultis, calyce puberulo lobis triangularibus tubo brevioribus, corolla aurantiaca glabra calycem bis aequante, legumine 4-5-articulato vix puberulo.*

Hab. In pratis editioribus et magis humidis secus Rio Chico, Jan. 1897 (C. A.).

Obs. Radix... ; rami repenti-effusi (10-20 cm long.) vix v. non apicem versus leniter exsurgentes gracillimi glaberrimi, pallidissime virides, internodiis infimis brevibus (2-5 mm long.), mediis longiusculis (15-20 mm), supremis iterum sensim abbreviatis; folia infima (10 mm long.) et suprema parvula, media normalia (30-40 mm long.) suberectiuscula e viridi subglaucescentia, glabra v. pilis minutissimis adpressis plus minusve laxe adspersa, partibus foliaceis enerviis viridibus angustissime obsoleteque albo-marginatis integerrimis, stipulis connato-vaginantibus ovatis (3-4,5 mm long. = 2-3 mm lat.) obtusiusculis, petiolo gracili in parte dimidia infera nudo, in dimidia supera foliolifero, foliolis pari v. imparipinnatis (7-9) 3-4-jugis, e lineari lanceolatis v. ellipticis utrimque acutis (4-8

mm long. = 1,5 mm lat.) planis. Flores ad axillas foliorum superiorum solitarii, pedunculo praelongo (25-40 mm long.) gracilique glabro v. vix pilis remotissimis nonnullis adsperso unifloro fulti; calyce obovato (4 mm long.) minute adpresse-puberulo, lobis triangularibus subacutis tubo brevioribus donato; corolla aurantiaca (7-8 mm long.), vexillo lineis nonnullis purpureis notato glaberrimo, alas et carinam pallidiores leniter superante donata. Legumen immaturum 4-5-articulatum ad suturas laxe minute adpresseque puberulum, ad latera glabrum.

Species praecedenti peraffinis, a qua tamen foliolis saepius 4-jugis, stipulis brevioribus latioribusque, pedunculis conspicue longioribus bene distincta videtur.

52. Adesmia lotoides Hook. f. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 88.

Hab. Vulgata in pratis sabulosis per totam Patagoniam australem per annos 1882-98.

Obs. Species inter sectiones Chaetotricham et Patagonium media, tota pilis *malpighiaceis* plus minusve densis vestita, quare inter ceteras distinctissima; florum corollae aurantiacae, vexillo et carina maculis atro-purpureis plus minusve notatis; legumina saepius 5-articulata, articulis triangularibus isthmo angustissimo junctis dense malpighiaceo-sericeis, appendicibus (setulis?) nonnullis crassis brevibus subadpressis etiam mapilghiaceo-pilosis appendiculatis.

Inter specimina perplurima et nonnihil variabilia formae haec nobiliores distinguendae :

a) Typica : statura mediocri, ramis suberecticulis (5-6 cm alt.) foliolis ex oblanceolato obovatis (8-10 mm long. = 3-4 mm lat.) complicatis utrimque argenteo-sericeis in stipulis sessilibus v. subsessilibus, pedicello folium duplo v. triplo superante (20 mm long.), floribus mediocribus (11 mm long.) vexillo dorso sericeo — *Chonkenk-aik* secus Rio Chico, Febr. 98 (C. A.).

b) Normalis : statura mediocri, ramis ex effuso subcaespitulosis (5-6 cm long.), foliolis oblanceolatis complicatis (7 mm long. = 3 mm lat.) utrimque argenteo-sericeis in stipulis sessilibus, pedicello folium aequante v. parum superante (6-10 mm long.), floribus intermediis (12 mm long.) vexillo dorso sericeo. — Santa Cruz, Jan. 1892 (C. S).

c) Brachypoda : statura parvula v. pusilla, ramis ex effuso caespitoso-contractis (2-3 cm long.) foliolis oblanceolatis utrimque sericeis (5-7 mm long.) floribus mediocribus (11 mm long.) vexillo dorso-sericeo. — In praeruptis *Pan de Azucar* secus Rio Chico, Dec. 1897 (C. A.).

d) Elata : statura valida, ramis late effusis (10-20 mm long.), foliolis oblanceolatis v. lineari-oblanceolatis (18-25 mm long. =4-5 mm lat.) planis, supra subglabris, subtus plus minusve laxe sericeis, in stipulis sessilibus v. rarius subsessilibus, pedicello quam folium breviore (12-15 mm long.), floribus majoribus (13 mm long.), vexillo glabro. — Secus Rio Chico Jan. 1897 (C. A.).

e) Petiolulata : statura mediocri, ramulis erectiusculis (7-8 cm alt.), foliolis lineari-oblanceolatis (10-25 mm long.) complicatis, utrimque sericeis, petiolo inter auriculas stipularum exsurgente bene evoluto (3-5 mm long.) fultis, pedicello folia aequante v. breviore (15 mm long.) floribus intermediis (12 mm long.) vexillo dorso glabro v. obsoletissime margine puberulo. — Secus Rio Chico Jan. 1897 (C. A.).

53. Adesmia patagonica Speg. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 97.
Hab. In praeruptis aridissimis *Emelk-aik*, Jan. et Dec. 1897, nec non prope *Kman-aik,* secus Rio Chico, Febr. 1898 (C. A.).
Obs. Specimina nunc inventa eximie fructifera, leguminibus 4-5-articulatis, articulis glaberrimis utroque latere fere in centro gibba conica plus minusve elevata ornatis. Species habitu *Adesmiae canescenti* (A. Gray) BHgp. valde accedit, sed leguminibus structura mox dignoscenda!

54. Adesmia pumila Hook. f. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 89.
Hab. Rara in pratis editioribus secus Rio Chico, Jan. 1897 (C. A.).
Obs. Rami late repenti-effusi ; pedunculi fructiferi saepius cycneo-incurvati foliis aequilongi v. breviores; legumina 1 v. rarius 2 articulata, articulis glabris e latere convexis centro gibbuloso-tuberculosis radiatimque laxe nervosis.

(*Continuará*).

EL VIAJE DEL « BÉLGICA »

La expedición austral belga comandada por el capitán Gerlache se halla de regreso en Punta Arenas, teniendo que lamentarse el fallecimiento del médico de á bordo y de un marinero.

Poco se puede saber acerca de los resultados científicos de la exploración, pues los miembros de ella están comprometidos con la Sociedad Geográfica de Bélgica, iniciadora de la empresa, á reservarle las primicias de los estudios practicados.

Algunas generalidades, sin embargo, se han podido conocer, gracias á la presencia en Buenos Aires del doctor Racowitz, naturalista de la expedición, quien se detuvo algunos días entre nosotros de paso para Europa.

Parece que el objeto real del viaje era hallar un canal que atravesando las tierras australes diera paso del Atlántico al Pacífico. La existencia de este canal había sido indicada por los tripulantes del navio inglés *Jason*, que exploró hace poco tiempo aquellos mares.

Con esos antecedentes zarparon los exploradores del *Bélgica* de San Juan del Salvamento, último puerto desde el cual se tuvo noticia de ellos, é hicieron rumbo á las islas Shetland.

Navegaron sin inconveniente en el mar libre hasta que un día nebuloso, bonancible y sin viento, echaron la zonda hallando fondo de piedra á treinta metros.

Las islas debían estar próximas y Gerlache mandó parar la máquina.

Cuando el buque estaba casi inmóvil se sintió una sacudida y el *Bélgica* quedó varado sobre una de las piedras que rodean hasta larga distancia á las islas.

Al disiparse la niebla vieron los navegante á las Shetland, á cinco

millas de distancia y dos enormes témpanos á uno y otro lado, varados como ellos sobre la roca.

Felizmente pudo zafar el buque de la varadura, cuya gravedad pudo ser muy grande sin la oportuna detención de la máquina. Siguiendo su navegación no tardó en fondear en Puerto Foster.

De allí se dirigieron los navegantes á Bahía Hughes en el interior de la cual no tardaron en encontrar la entrada del canal que iban á recorrer en toda su extensión y al que han bautizado provisionalmente con el nombre de su buque.

El canal Bélgica corre desde la parte norte de las tierras australes, entre Palmer al oeste y Luis Felipe al este, dirigiéndose al sur en un trayecto de ciento cincuenta millas más ó menos. Al este lo limita el continente, que en esa costa toma el carácter de una larga cadena de montañas de 600 á 800 metros de altura, formadas puramente de granito y gneiss.

Es digno de notarse que esta parte sólo ofrece rocas cristalinas mientras que más al oriente los navegantes del *Jason* han hallado abundantes depósitos fosilíferos que han sido referidos á la época terciaria.

Esta costa oriental del canal es absolutamente inaccesible como pudieron comprobarlo Gerlache y sus compañeros en veintidos desembarcos infructuosos.

Aquellas montañas, aunque relativamente poco elevadas, están cubiertas de ventisqueros surcados por inmensas grietas, sin valles ni quebradas que rellena la nieve fofa; sólo en pocos parajes muestran desnuda su armazón de granito, pero allí las rocas forman barrancas á pico, pulidas por los témpanos, arrastrados por el vaivén de las corrientes.

Al oeste, el canal está limitado por un espeso archipiélago, llamado por Biscoe, Tierras de Graham.

La desembocadura del canal Bélgica se halla al nordeste de las islas Biscoe, sobre el Océano Pacífico.

Una vez en las aguas de este último, hicieron rumbo al sudoeste y no tardaron en encontrar el mar cubierto por una capa de hielo.

Se internaron en él, aprovechando una gran abertura que se les ofreció y navegaron siguiendo el paralelo 71° sur.

Al llegar al meridiano 81° un descenso rápido de la temperatura soldó unos con otros los témpanos flotantes y el *Bélgica* quedó aprisionado por los hielos que lo arrastraron en dirección general oeste, siempre bajo el paralelo 71°.

Así pasaron la inactiva y tediosa invernada.

El termómetro bajó hasta 40° C. bajo cero y el barómetro mostraba una extraordinaria variabilidad.

Llegado el verano, no consiguieron libertarse de los hielos y en esta afligente situación comenzaba ya el mes de marzo, precursor de un nuevo invierno, en el cual no tendrían con qué alimentarse.

Por fin el hielo se abrió y el *Bélgica*, libre de su prisión, hizo rumbo al norte, recalando catorce días después en Punta Arenas.

Los sondajes efectuados han permitido constatar la existencia de una meseta continental austral cubierta de trozos estríados que denotan la acción glacial.

En ciertas zonas el fondo marino está cubierto de un banco rico de globigerinas.

En general la fauna del mar tiene carácter abisal. Abundan los Pentacrínidos, Gorgónidos, etc., y crustáceos de gran profundidad. En el planctón se han hallado dos formas de gusanos ya conocidas del Mediterréneo.

En las costas de las Tierras de Graham abundan las focas (cuatro especies) y pingüines.

Las colecciones zoológicas son muy abundantes y, aun cuando no ha sido posible hacer todavía la determinación de las especies, es probable que haya muchas novedades.

La escasa flora de aquellas regiones está representada por musgos y líquenes y por gran cantidad de algas microscópicas (diatomeas, etc.).

En ciertas partes un alga verde cubre completamente la nieve presentándose como una vasta alfombra de un hermoso color verde.

Los paisajes polares, lejos de ofrecer la monótona blancura que podría suponerse, manifiestan bellísimas coloraciones por los juegos de luz sobre la nieve y el hielo.

La nieve tiene sombras de color azul intenso y el hielo de agua de mar tiene color verde manzana.

Esto es todo lo que hemos podido averiguar de la expedición Gerlache.

Pronto se publicará el informe oficial y los especialistas europeos estudiarán las colecciones recogidas que contribuirán al mejor conocimiento de esas vastas y casi inexploradas regiones australes.

MISCELÁNEA

El contagio por medio de los insectos.—El mecanismo de la transmisión de las enfermedades contagiosas está aún lejos de ser conocido en todas sus modalidades.

Admitiendo que el contagio puede efectuarse sea por el contacto inmediato del enfermo, sea mediatamente, por el transporte, en el agua ó en el aire, de gérmenes provenientes del enfermo, y contenidos principalmente en sus secreciones, se está en condiciones, sin duda, de responder á todas las cuestiones que suscita la filiación de los casos observados en el curso de las endemias y de las epidemias.

Pero estas respuestas son hechas en términos muy generales y, por consiguiente, un poco vagos, y que están lejos de satisfacer el espíritu en las pesquisas relativas á casos particulares, muchos de los cuales permanecen en suma sin explicación suficiente.

Por otra parte el mecanismo del contagio, considerado desde tan lejos y desde tan alto, no puede comportar, bajo el punto de vista de las medidas precisas de profilaxia que deben oponérsele, más que indicaciones banales, y, por consiguiente, inaplicables ó insuficientes.

Desde hace algunos años se ha introducido en la ciencia una noción que abre respecto á la cuestión de los orígenes del contagio, un capítulo completamente nuevo y cuyo sólo título es bien sugestivo.

Se trata del papel, no sospechado hasta estos últimos tiempos, que desempeñan los insectos en el transporte é inoculación de los microbios patógenos.

En diversas partes, los observadores han tenido fija su atención sobre hechos extremadamente curiosos, que ponían dicho papel en evidencia; y sus relaciones, confirmadas por un cierto número de experiencias demostrativas, constituyen desde ya un conjunto de documentos que permiten bosquejar todo un capítulo de patología y de epidemiología tan interesante para los sabios y para los médicos, como para el público.

A propósito de las últimas epidemias de cólera se sospechó que las moscas pudieran desempeñar un papel en la diseminación de los gérmenes infecciosos.

Para comprender el origen de ciertos casos inexplicables por la infección del agua de bebida, se notó que el transporte del contagio hubiera podido muy bien efectuarse por intermedio de moscas que después de haberse posado sobre deyec

ciones de coléricos, hubieran contaminado los alimentos de personas que habitaran en los alrededores.

La hipótesis era ingeniosa y, en seguida, fué verificada por un experimento de laboratorio. Se encerró bajo una campana un cierto número de moscas, una vasija que contenía un caldo de cultura de bacilos del cólera y placas de gelatina cultivable. Dos días después, como resultado de esta cohabitación, se pudo constatar que las moscas, después de haberse alimentado sucesivamente del caldo colérico y de la gelatina en placas, habían sembrado estas últimas con sus patas mojadas en el líquido virulento de cultura. Entonces se pensó en el contagio de la tuberculosis, contagio tan temible en las familias ; y se comprendió cómo las moscas podían favorecer, en un apartamento, el transporte de los bacilos que encierran en cantidad innumerable las expectoraciones de los tísicos. Un experimento análogo al precedente vino aún á confirmar lo bien fundado de esta hipótesis ; y así se pueden explicar ahora muchos hechos obscuros. Así aparece además una gran laguna en las medidas higiénicas que se creían suficientes para hacer imposible el contagio á los que rodeaban á enfermos.

Ultimamente, por fin, estalló una gravísima epidemia de fiebre tifoidea, que fué atribuída igualmente á las moscas. Se trata de la epidemia que diezmó las tropas americanas reunidas en vista de la expedición de Cuba.

Habiéndose encargado una comisión médica de investigar las causas del mal, la conclusión fué que las moscas que pululaban sobre los *excreta* é *ingesta* de los hombres, habían sido los agentes más activos y más inmediatos de la difusión de los gérmenes de la enfermedad, traídos primeramente por algunos voluntarios llegados de todos los puntos de los Estados Unidos.

En fin, se ha atribuído á las moscas el mismo papel de agente vector en la trasmisión del microbio de la oftalmía purulenta.

Estos primeros hechos son, seguramente, ya muy dignos de interés, sobre todo desde el punto de vista práctico de las medidas de profilaxia que deben oponerse á las enfermedades en cuestión. Tanto más cuanto que es permitido extender las consideraciones que de ellos se desprenden á otras enfermedades aún, el contagio de la difteria, por ejemplo, y también al contagio de las fiebres eruptivas, de la viruela ó del sarampión, en las cuales la filiación de los casos escapa á veces á las pesquisas más rigurosas.

Pero, en realidad, el papel de las moscas, en estas diversas circunstancias, no es más que un papel banal, que refuerza, en cierto modo, el del viento que transporta los polvos peligrosos, las excreciones virulentas desecadas ; y no hay en ello nada de especial á la constitución del insecto mismo, y á sus condiciones biológicas. Mucho más curiosos son los hechos que vamos ahora á referir con cierto detalle ; pues, sorprendemos en ellos á los insectos en flagrante delito de inoculación mortífera, inyectando en el organismo de los seres cuya piel perforan para chuparles la sangre, los microbios de que está contaminado su dardo.

Hay en ello una verdadera operación quirúrgica análoga á la del médico que transporta la vacuna en la punta de su lanceta.

El insecto no es ya un agente pasivo de diseminación de gérmenes que, sin él, habrían podido aún ser absorbidos bajo forma de polvo ; no es ya el vehículo cuyo papel se limita á transportar estos gérmenes á las cercanías de los individuos.

Se convierte en el instrumento necesario del contagio, sin el cual este contagio sería imposible. Es él quien practica la única puerta de entrada por donde nume-

rosos microbios penetran en el organismo y sin la cual estos microbios no podrían invadirlo. No es un agente banal, susceptible sólo de multiplicar en cierta medida los casos de contagio. Es el agente especial, sino único de este contagio, la causa eficaz, real, de la enfermedad, puesto que sin él no podría sin duda existir esta enermedad.

Así como ciertos insectos transportan adherido á los pelos de sus patas ó de su abdomen, el polen que va á lo lejos á fecundar flores que, sin su visita, habrían permanecido estériles, así también, por una complicidad inconsciente, los insectos *contagíferos* van á sembrar organismos con gérmenes que, sin ellos, jamás habrían sido patógenos.

En muchas especies, en efecto, se trata de microbios que requieren una verdadera efracción para penetrar en el medio orgánico, y que, sin esta efracción realizada por el insecto, jamás hubieran encontrado puerta de entrada conveniente.

El carbunclo es ciertamente la enfermedad cuya transmisión ha sido atribuída más antiguamente á un insecto.

Antes que fuera conocido el microbio de esta infección (la bacteridia carbunclosa), y que Pasteur hubiera demostrado su acción, se admitía que las picaduras de ciertas moscas, alimentadas con la sangre de cadáveres de animales en putrefacción, podían causar esta enfermedad.

Se sabe hoy que para que estos animales sean el origen de la infección carbunclosa, deben haber muerto ellos mismos del carbunclo y que las moscas peligrosas deben haber extraído de la sangre de estos animales la bacterídea específica.

Se sabe también que las picaduras de estas malas moscas son mucho más raras de lo que se creía, y que la pústula maligna, lejos de ser siempre una picadura de insecto *microbífero*, es más frecuentemente el resultado de la infección de una pequeña herida, de una ligera desgarradura de los tejidos preexistente, y contaminada por las manos, manchadas de sangre, de los obreros que manipulan las pieles de ciertos animales, como el carnero, sensibles á la enfermedad.

De cualquier manera es necesario considerar al carbunclo como una enfermedad inoculable por intermedio de insectos picadores.

Pronto, por otra parte, se iban á formular acusaciones precisas contra otros insectos además de la mosca, y el mosquito fue á su vez vigorosamente denunciado.

Se publican primeramente observaciones muy curiosas relativas á la trasmisión de una enfermedad cuyo origen había permanecido misteriosísimo durante mucho tiempo.

Se trataba de la filariosis, que determina en el hombre la enfermedad conocida bajo el nombre de elefantiasis de los árabes.

La filaria de Medina es una especie de gusano blanco, de 50 á 80 centímetros de largo, que se encuentra en Arabia, en la costa de Guinea, en Abisinia, en Egipto, Nubia, etc.

En el hombre se localiza el parásito en el tejido conjuntivo subcutáneo, en las piernas, los pies, también á veces en la cabeza, en el cuello, el tronco, las manos y aun en órganos más profundos.

Enrollado en espiral, determina la formación de tumores superficiales, muy dolorosos á veces.

Se habían emitido numerosas hipótesis para explicar la penetración de este gusano en el cuerpo del hombre y de los animales, perro, caballo y buey, que están frecuentemente expuestos á él.

Hoy día, se sabe que los embriones de este gusano se desarrollan en el agua.

Pero, mientras que ciertos autores piensan que los mosquitos van á extraer del agua esos embriones para inocularlos en sus picaduras, otros sostienen, con Manson, que los mosquitos los toman primero en la sangre del hombre enfermo, picándolo, y siembran en seguida el agua donde van á morir y donde dichos embriones, puestos entonces en libertad, sufren una cierta fase de su evolución, después de la cual se hacen aptos para adquirir su completo desarrollo en el cuerpo de los animales, donde penetran con el agua de bebida.

Habría, pues, así, un ciclo de tres elementos, constituído por los animales, los insectos y el agua, y correspondiente á fases distintas de la evolución del parásito. La noción de este desarrollo circular era importante adquirirla y otros hechos análogos indican que tal círculo no es único en patología animada (1).

Nos ofrece otro ejemplo la infección malárica, que se traduce, como se sabe, por accesos de fiebre de formas muy variadas, cuyo conjunto constituye el paludismo, fiebre de los pantanos, fiebre de los bosques, fiebres intermitentes, accesos perniciosos, etc., tratables todos por el sulfato de quinina. Desde hace unos veinte años Laveran nos enseñó el agente patógeno de esta infección, una oscilaria polimorfa, animálculo unicelular, parásito de los glóbulos sanguíneos, en los cuales se desarrolla, destruyéndolos. Pero el conocimiento de este hematozoario, análogo á los que se encuentran en ciertas enfermedades á que están sujetas ciertas especies de aves, no había aclarado en nada el mecanismo de la infección palúdica.

¿Se introducía con el agua el hematozoario en el organismo? Era muy difícil decidir el hecho, dado que en el medio exterior no se encontraba ninguna forma semejante á las que se observan en la sangre de los palúdicos.

Además el constante fracaso de los ensayos de cultivo del hematozoario del paludismo en el agua, en la tierra húmeda y en gran número de otros medios, parecía demostrar que no se debe buscar este microbio en el medio exterior bajo las mismas formas que en la sangre, y era el caso de preguntarse si no existiría para él, como para otros parásitos, un huésped intermediario.

Sugestionado por el papel atribuído á los mosquitos en la trasmisión de la filaria, Laveran fijó su atención en estos insectos. Un gran número de circunstancias parecían designar, en efecto, la acción especial del mosquito.

En primer lugar, los mosquitos, muy frecuentes en las localidades palustres, desaparecen en las alturas, precisamente donde cesa la endemia palúdica.

En Constantina, los mosquitos son extremadamente numerosos en el valle del Rummel, que es insalubre, y no existen en la parte alta de la ciudad que es salubre. La misma cosa pasa en Roma. En Roma, los barrios centrales, indemnes de mosquitos, son igualmente salubres.

En Madagascar, los soldados franceses tan combatidos por las fiebres en la última expedicición, habían sido asaltados por legiones de mosquitos.

Por otra parte, el drenaje del suelo, que suprime las fiebres, hace también desaparecer los mosquitos.

Las fiebres de primera invasión no reinan más que en la época en que abundan los mosquitos ; pues durante el resto del año no se observan más que recaídas.

(1) Según el profesor Grassi, la pulga es huésped intermediario de la Tenia canina en su pasaje del perro al hombre. *(Nota del traductor.)*

Además, se sabe que es peligroso, en los países palustres, acostarse con las ventanas abiertas. Ahora bien, la mejor precaución que se puede tomar contra la invasión de los mosquitos consiste en cerrar las ventanas por la noche.

Durante la noche se está más expuesto á contraer el paludismo y precisamente durante la noche es cuando más se encarnizan los mosquitos con sus presas.

En las localidades palustres, es peligroso acostarse sobre el suelo y se ha notado que en las casas los pisos superiores son más sanos que el del nivel del piso y el primer alto; ahora bien, los mosquitos abundan sobre todo al ras del suelo.

Aun más, todo el mundo ha podido observar que la predisposición á las fiebres es tanto más marcada cuanto la piel es más fina y más delicada; ahora bien, los niños, que tanto sufren de los mosquitos, son más atacados por las fiebres palustres que los adultos.

Los negros, cuya piel es espesa, resistente y que están poco sujetos á las picaduras de los mosquitos, gozan precisamente de una notable inmunidad para el paludismo. Es muy posible, digámoslo desde ahora para no volver sobre ello, que la inmunidad de los negros para la fiebre amarilla se explique de la misma manera; pues la fiebre amarilla sólo se observa en las costas marítimas y á lo largo de los cursos de agua, y, según Finlay, los mosquitos jugarían también un papel preponderante en la transmisión de esta enfermedad, como lo veremos más adelante.

En fin, el aire es saneado en las regiones donde existen azufreras, y se ha recomendado encender grandes fuegos cuando se está obligado á pasar la noche en las localidades palustres; ahora bien, los mosquitos son destruídos por los vapores de ácido sulfuroso y vienen á quemarse en los fuegos si el humo no basta para ahuyentarlos.

En verdad, los mosquitos abundan en localidades que no son febrígenas. Pero el mosquito no es peligroso por sí mismo; sólo llega á serlo cuando transporta el germen parásito del paludismo, del mismo modo que sólo es susceptible de propagar la filariosis cuando existen individuos atacados de esta enfermedad y capaces de infectar los insectos que á su vez infectan el agua.

En estas dos enfermedades, la filariosis y el paludismo, el mosquito no sería, en efecto, un mero agente de transporte y de inoculación del microbio, sino que desempeñaría un tercer papel, constituyendo para el parásito un medio de trasmisión, necesario á una de sus transformaciones.

Así ha demostrado Manson que las filarias embrionarias que se encuentran en la sangre del hombre, no son aptas para reproducirse directamente en el medio exterior y que es indispensable que sufran una fase de su evolución en el cuerpo de los mosquitos.

Las filarias embrionarias, chupadas por el mosquito en la linfa humana é introducidas en su estómago, atraviesan las paredes de éste y van á alojarse en los músculos torácicos del insecto.

Cuando los mosquitos mueren y caen al agua, las filarias se escapan y la infección se produce entonces por el agua potable así contaminada.

Y bien, algo análogo pasaría con el hematozoario del paludismo, el cual no podría infectar directamente al hombre por el agua de bebida ó por los polvos emanados de un suelo infectado, sino que, antes de ser apto para multiplicarse en la sangre del hombre, debería sufrir una transformación previa en el organismo del insecto.

Para Koch los mosquitos absorben primero los parásitos en el agua, los trasmiten á sus huevos y á las jóvenes larvas, y sería sólo la generación siguiente la que llevaría al hombre la infección malárica.

El mismo autor cita el caso de cinco viajeros que para atravesar una región fuertemente palustre, se proveyeron de mosquiteros y no tomaron las fiebres, mientras que otros viajeros que atravesaron las mismas regiones algún tiempo antes, sin tomar precauciones, habían sido infectados.

A todas estas observaciones, que no tienen, en rigor, más que el valor de fuertes presunciones en favor de la *teoría de los mosquitos*, se pueden hoy agregar experimentos que han aportado á esta teoría el apoyo valioso de una prueba directa.

Estos experimentos fueron hechos por Grassi, Bastianelli y Bignami, en el Hospital del Espíritu Santo en Roma, durante la última estación de las fiebres.

Han consistido en someter cuatro individuos, indemnes de todo antecedente malárico, á las picaduras reiteradas del mosquito *Culex pipiens*, haciendo dormir á los sujetos de experimentación en una pieza en la que se había introducido un gran número de estos insectos capturados en regiones palustres.

Habiendo dado un resultado negativo este primer ensayo, se instituyó otro sobre uno de los cuatro individuos precedentes, quien fué expuesto esta vez á las picaduras de *Anopheles claviger*, *Culex penicillaris* y *Culex malariæ*, especies de mosquitos propios á las localidades palustres y que Grassi considera como particularmente sospechosas bajo el punto de vista de la propagación de la malaria.

Ahora bien, este individuo contrajo fiebres, que fueron precisamente del mismo tipo que las fiebres reinantes en la región de donde provenían los insectos.

Debe agregarse que el sirviente del laboratorio, que se había ocupado de la captura de los mosquitos, fué igualmente atacado por accesos característicos de fiebre.

En estos experimentos, la inocuidad del *Culex pipiens* es tanto más notable cuanto que un observador, Ross, había constatado directamente que los hematozoarios de la fiebre estivo-otoñal de los alrededores de Roma no se desarrollan en el organismo de este mosquito (1).

Hemos citado de pasada la opinión de Finlay, de la Habana, sobre el papel desempeñado por los mosquitos en la transmisión de la fiebre amarilla. Hace ya quince años que Finlay ha formulado esta teoría.

Hammond, colega americano de Finlay, confirmaba sus vistas en 1887. Recordaba que en 1839 hubo una epidemia de fiebre amarilla en Augusta (Georgia), donde abundaban los mosquitos, pero que ningún caso se produjo en Summerville, localidad vecina, situada en los médanos, y enteramente desprovista de estos insectos.

Algunos años más tarde, habiéndose construído un camino al través de los pantanos y habiéndose excavado cisternas, los mosquitos hicieron su primera aparición en Summerville, y durante la epidemia de 1854, esta ciudad fué atacada como las ciudades vecinas.

La Roche refiere que durante la epidemia de 1853 en Natchy y en Clinton, los mosquitos fueron más abundantes que nunca y casi tan insoportables como la enfermedad misma.

(1) Sería interesante estudiar el papel de las especies argentinas de mosquitos en la trasmisión del chucho. *(Nota del traductor.)*

Béranger Féraud, tratando de limitar el foco primitivo del vómito negro, lo localiza en la región llamada Costa de los Mosquitos.

Notemos antes de abandonar este asunto, que Finlay ha creído poder servirse de los mosquitos mismos para practicar vacunaciones contra la fiebre amarilla; pues dice haber observado que teniendo encerrados durante cuatro ó cinco días, los mosquitos repletos de sangre de individuos atacados de la enfermedad, se efectúa una digestión de esta sangre y al mismo tiempo una atenuación de los gérmenes patógenos que contiene, atenuación tal, que su inoculación por la picadura de estos mosquitos á individuos sanos no les comunica más que una infección ligera de la que curan prontamente y que les confiere desde entonces la inmunidad.

He ahí á la verdad una domesticación del mosquito bastante imprevista y una ingeniosa manera de forzar á nuestros enemigos á trabajar honestamente para nosotros, practicando el arte de atenuar los virus.

Desgraciadamente, este procedimiento originalísimo de vacunación no parece haber tenido fortuna.

Ha llegado el momento de hablar de dos enfermedades que son, en verdad, especiales á los animales, por lo menos hasta el presente, precisamente porque son inoculadas por insectos que sólo atacan en general á los animales.

Pero hay que guardarse bien de creer que el hombre no podría ser víctima á su vez en un momento dado. Son por otra parte *historias* médicas tan interesantes é instructivas que no podemos resistir al placer de referirlas.

Se trata además de enfermedades que, por la naturaleza de sus parásitos, se aproximan á la malaria y que están aquí en su sitio.

La primera de estas enfermedades es la fiebre de Tejas, que ataca los rebaños de bovídeos de los Estados de Norte América, y también de las costas orientales de Africa, donde Roberto Koch la ha estudiado ahora últimamente.

Para que una tropa sea atacada, no es necesario que haya contacto directo de los animales enfermos con los sanos. El paso de una tropa sana por una pradera atravesada poco antes por una tropa enferma, basta para que haya contagio.

Los criadores y los comerciantes habían presumido, desde hace largo tiempo, que este extraño contagio era debido á las garrapatas, especie de acáridos que acompaña casi siempre á los ganados de Tejas; pero la luz no pudo hacerse sobre este punto hasta después que Smith hubo encontrado que la sangre de los animales atacados de la fiebre de Tejas contenía un parásito *(Pirosoma bigeminum)* que habita en los glóbulos rojos, como el hematozoario del paludismo.

Smith hizo entonces experimentos sobre el papel que representan los acáridos en la transmisión de la enfermedad. Hizo venir de Tejas animales que llevaban adheridos estos acáridos y los puso en contacto con los ganados del Norte de América. El contagio se produjo. Por el contrario, cuando se tenía cuidado de desembarazar completamente de sus huéspedes á los bueyes de Tejas, antes de ponerlos en relación con los del Norte, estos últimos no contraían la enfermedad.

En un tercer experimento, Smith esparció los acáridos sólos en una pradera donde puso á pastar bueyes procedentes de los Estados del Norte. Estos animales contrajeron la fiebre de Tejas, lo que demostraría evidentemente que son las garrapatas las que trasmiten la infección.

A estos experimentos, ha agregado Koch otro de especial interés. Tomó en

una tropa infectada, acáridos provenientes en parte de animales sanos y en parte de un animal gravemente atacado.

Estas garrapatas fueron colocadas en vasijas separadas. Depositaron en ellas sus huevos y pronto después se desarrollaron los jovenes acáridos. El experimentador transportó estos últimos á una localidad distante diez días de marcha de aquélla en que habían sido recogidos é indemne de todo alcance de la fiebre.

Poniendo entonces á las jóvenes garrapatas en contacto con animales nuevos, algunos de estos presentaron á los veinte y dos días todos los síntomas de la fiebre de Tejas y se pudo encontrar en su sangre los parásitos característicos. Pero los animales enfermos fueron exclusivamente aquellos que habían sido picados por garrapatas provenientes de las que habían sido recogidas sobre animales igualmente enfermos.

Así se demostraba la posibilidad del transporte del parásito por los descendientes de los acáridos infectados; y este hecho es muy importante, porque confirma observaciones análogas que hemos mencionado á propósito de la trasmisión de la malaria por los mosquitos (1).

La segunda enfermedad, particular á ciertas especies animales, de que también tenemos que hablar, es la enfermedad de la mosca Tsé-Tsé, que se produce en Zululand.

Los relatos de los viajeros están llenos de anécdotas relativas á esta terrible mosca Tsé-Tsé, que hace inhabitables ó peligrosas de atravesar ciertas regiones y que, se dice, es tan temida de los animales, que su sólo zumbido los pone furiosos ó los hace huir.

Según David Bruce, que ha hecho un estudio completo de esta enfermedad, la *nagana*, la verdad sería mucho menos dramática. La mosca Tsé-Tsé es una pequeña mosca del tamaño de la que vive en Europa sobre el ganado, y cuya picadura es dolorosa, pues ya sea muerta en el sitio ó sea que pueda llenar su abdomen de la sangre de su víctima, el rubor y el dolor que siguen á la herida no son más acentuados que los que produce la picadura del tábano vulgar. En cuanto á las consecuencias son nulas y por más que Bruce ha ido á buscar Tsés-Tsés á las regiones reputadas más peligrosas y las ha hecho picar animales muy sensibles á sus mordeduras, ninguno se enfermó, salvo uno de que se hablará en seguida.

Existe, sin embargo, una *enfermedad de la mosca*, invariablemente mortal para el caballo y el perro, pero de la cual se reponen algunas veces la vaca y el cerdo. Se caracteriza por la fiebre, una infiltración de linfa en los tejidos del cuello, del abdomen ó de las extremidades, una emaciación extrema, una destrucción más ó menos rápida de los glóbulos rojos de la sangre y la presencia constante en la circulación de un hematozoario idéntico, ó por lo menos muy análogo, al *Trypanosoma Evansi*, encontrado en una enfermedad parecida al nagana y que se manifiesta en la India.

Este hematozoario tiene la forma de un cuerpo transparente y alargado, muy móvil, que se desliza á la manera de una serpiente entre los glóbulos de la sangre y que parece vivir de ellos ó tener, por lo menos, la facultad de dislocarlos.

(1) Análogo debe ser el papel de la garrapata común en la República Argentina (muy probablemente *Hæmaphysalis rosea* C. L. K., según dice Holmberg en la página 600 del tomo 1° de la obra del Censo de 1895), en la trasmisión de la *tristeza*. Esta es por lo menos la opinión de Nelson, Méndez y Lemos. *(Nota del traductor.)*

Ahora bien, Bruce parece haber demostrado rigurosamente el papel de la mosca Tsé-Tsé en la propagación de esta enfermedad.

Ya hemos dicho que la picadura de estas moscas es perfectamente inofensiva; pero si uno de estos insectos ha chupado precedentemente la sangre de un animal atacado de nagana é infectado de hematozoarios, su dardo proboscídeo, queda cubierto de ellos é inocula el parásito y la enfermedad al animal sano que ha picado.

Esto es lo que resulta de experimentos muy claros hechos sobre los perros, animales muy sensibles á la enfermedad. Se encierra las moscas en un saco de gasa; se coloca éste, primero, sobre un animal enfermo, luego se lleva sobre un animal sano. Algunos días después, este último presenta los síntomas habituales de la enfermedad y aparecen parásitos en su sangre. Se puede también inocular directamente la sangre de un animal enfermo en un animal sano: el resultado es el mismo.

He aquí, pues, otra enfermedad que, muy ciertamente, es trasmitida por intermedio de una mosca, transportadora de gérmenes peligrosos que inocula en sus picaduras y que muy verosímilmente, es únicamente trasmitida por este procedimiento.

Hemos llegado á un asunto de interés más general; pues el insecto cuyos atentados vamos á desenmascarar es la pulga, insoportable parásito de todos los tiempos y todos los países y la enfermedad con que ella nos amenaza es nada menos que la peste.

Gracias á valerosos observadores, que nos han dado excelentes estudios de la la peste que reina actualmente en las Indias y que parece esforzarse por franquear las regiones donde quería podérsela encerrar, para extenderse sobre otros continentes, se sabe hoy día, de una manera indiscutible que las ratas juegan un papel capital en la propagación de esta enfermedad.

Todas las epidemias locales son precedidas por una mortalidad inusitada de estos animales, á punto que en ciertas aldeas, antes desvastadas, los habitantes se apresuran á emigrar en cuanto ven multiplicarse de manera desacostumbrada los cadáveres de las ratas en las calles y casas.

¿Son las ratas las primeras atacadas y trasmiten en segnida el mal al hombre, ó bien da el hombre primero la enfermedad á las ratas, las cuáles van en seguida á propagarla? No está resuelto este punto. Pero lo que es seguro, es que las ratas son muy sensibles á la peste y que muy frecuentemente sucede que, en una localidad hasta entonces indemne, la primera víctima es el individuo que ha estado encargado de desembarazar una habitación de los cadáveres de ratas que la infestaban.

En el momento en que la rata, agonizante, sale en pleno día de su escondite, y se muestra en las calles y las casas medio paralizada ya, arrastrando las patas de atrás, sin cuidarse de la presencia de los hombres, de los gatos y de los perros, hasta que se acuesta sobre el lomo en una última convulsión, es cuando este animal es especialmente temible para el hombre. Si éste lo recoge, toma la peste.

¿Pero, se trasmite verdaderamente la enfermedad por este simple contacto? No, ciertamente; pues, en ciertas circunstancias, es manifiesto que no basta tocar un cadáver de rata para adquirir la peste, como tampoco basta tocar un pestífero.

Ciertos experimentos han probado aún que la inhalación del microbio de la peste con el polvo, que su absorción en el agua de bebida, que aun el depósito de cul-

turas virulentas sobre una llaga sangrienta, eran condiciones generalmente inofensivas.

Faltaba, pues, despejar una incógnita.

Uno de los médicos de la marina francesa, Simond, á quien debemos uno de los más completos estudios sobre este asunto, constató, observando atentamente, que los cadáveres de ratas podían ser manejados sin peligro, con la condición de que estuvieran fríos. Por el contrario, el contagio era seguro, si estos cadáveres eran recogidos aún calientes, en las horas que siguen á la muerte.

Esta simple observación debía permitirle hallar la pista del intermediario, desconocido hasta entonces, que aseguraba la trasmisión del mal de la rata al hombre. Se trata de un insecto que pasa del uno al otro, y que, habiendo absorbido el virus sobre la rata, lo inocula al hombre; y este insecto es la pulga.

Si se examina una rata cautiva desde hace largo tiempo, en un laboratorio, por ejemplo, es raro que se le puedan descubrir pulgas; pues los laboratorios están generalmente exentos de estos insectos, por la sencilla razón que su suelo se lava frecuentemente y que el agua es el mayor enemigo de las pulgas.

Pero no sucede lo mismo con la rata en libertad, que frecuenta gustosa sus retiros preferidos: piezas obscuras, graneros, almacenes de paja y de forraje. Por consiguiente es incomodada por estos parásitos al mismo título que el perro y el gato. Cuidadosa de su persona, no las tolera largo tiempo sobre sí misma y se desembaraza de ordinario de ellas muy diestramente. Pero sobreviene la enfermedad, descuida su *toilette* y cesa de defenderse. Entonces las pulgas invaden por millones su piel y chupan su sangre impunemente.

Simond ha constatado que el microbio de la peste se cultivaba en el intestino de la pulga, como en el de la mosca, por otra parte, y que era posible trasmitir la peste á ratas sanas, entregándolas únicamente á las picaduras de pulgas tomadas sobre ratas pestíferas. Experimento sencillo, pero elegante, que ponía fuera de duda el mecanismo del contagio pestilente, aún tan misterioso.

Sigamos ahora de cerca los comienzos de la peste en el hombre. En el mayor número de los casos el mal comienza por un pequeño botón, que presenta en su centro una vesícula, una flictena, que contiene un líquido primero transparente, luego sanguinolento y purulento.

Esta pequeña lesión local aparece antes de cualquier otro síntoma y dura hasta el fin de la enfermedad. Los infartos ganglionares, los *bubones* característicos, considerados antes como el síntoma primitivo, son en realidad consecutivos á esta primera lesión, y están siempre en relación con el sitio que ella ocupa.

Marcan la primera etapa del virus, desde su sitio de penetración; son los infartos ganglionares que se acostumbra ver sucediendo á las llagas infecciosas en general.

Las flictenas iniciales se muestran de preferencia sobre los puntos del cuerpo donde la piel es fina y delicada, y en todos los casos en que Simond ha examinado el contenido ha constatado en él la presencia del bacilo de la peste.

Ahora bien, como se ha demostrado que ni el contacto del microbio cultivado, ni el de la sangre de un animal pestífero ó de sus secreciones con la piel sana, pueden realizar la trasmisión de la enfermedad, es necesario admititir que el virus ha debido ser introducido de una manera activa, por un agente exterior, y precisamente en los puntos en que se han desarrollado las flictenas.

Sólo una intervención parasitaria, la de la pulga de la rata sobre el hombre, tal

vez también, la de la chinche del hombre sobre el hombre, puede entonces explicar la penetración del bacilo al través de la piel. En efecto, la flictena inicial de la peste es una simple picadura de pulga, que se hace luego infecciosa y cambia entonces de aspecto.

Nuestros antepasados, que habían estudiado la peste muy de cerca, durante las epidemias de la Edad Media y hasta fines del último siglo, y que eran maravillosos observadores, habían notado ya ciertos hechos que hoy encontramos en perfecta concordancia con esta noción de la intervención de un parásito cutáneo como agente del contagio. Así habían notado expresamente que no era de ninguna manera peligroso, manejar, para enterrarlos, los cadáveres enfriados. Esta era también la opinión de Desgenettes, que había atendido á los pestíferos de Jaffa.

Ahora bien, sabemos que las pulgas no permanecen en los cadáveres, de los cuales se alejan al mismo tiempo que los abandona el calor.

Otros observadores habían ya constatado que los viejos gozaban de una inmunidad relativa contra la peste, que parecía, por el contrario, marcar cierta preferencia por los jóvenes, las mujeres y los niños. Pero también sabemos que en una reunión de personas de edad y sexos diferentes, las pulgas eligen precisamente para ejercer sus ataques, y con un segurísimo instinto, las personas cuya piel es más fácilmente atacable.

Estas son, sin duda, enseñanzas que no deberíamos descuidar, llegada la ocasión. Nada hay mejor para defenderse, que conocer bien su enemigo; y por ágil y menudo que sea aquel del que tengamos que preservarnos, la lucha será siempre más fácil contra él que contra miasmas misteriosos é intangibles.

Contra la pulga y otros parásitos, podríamos, en efecto protegernos de dos maneras diferentes: directa é indirectamente.

Directamente, por el lavado de los pisos de las habitaciones; pues, como lo dijimos hace poco, el agua es el mayor enemigo de la pulga; y también, tal vez, si se tratase de personas que vivan en un medio particularmente peligroso, untándose la piel con un aceite perfumado de alguna substancia desagradable á los insectos, como la nicotina; de la misma manera que, para sustraerse á las picadnras de los mosquitos, basta tomar un baño en una decocción de *Quassia amara.*

Indirectamente, por la destrucción de los animales portadores de parásitos peligrosos; la menor amenaza de una invansión de la peste debería ser entonces la señal de la declaración de una guerra de exterminio á todas las ratas, desde los albañales hasta los graneros.

Y así sería sin duda cosa muy sencilla circunscribir los primeros casos, por la supresión de los principales, sino de los únicos agentes de la diseminación del mal.

Después de la pulga, la chinche; pues está visto que pasaremos en revista todos nuestros enemigos íntimos. Los teníamos por simplemente incómodos y aún nos burlábamos de ellos: en realidad son asesinos terribles, á los cuales es necesario declarar decididamente una guerra sin piedad y sin demora.

Un médico ruso, Tikine, fué el primero en acusar á las chinches de ser agentes de contagio: y ello fué con ocasión de una epidemia de tifus recurrente que se declaró en Odesa, y que debía atacar diez mil personas en dos años.

Un hecho había llamado la atención de este observador: á saber que la mayor parte de los enfermos eran concurrentes á los asilos nocturnos y sobre todo, por lo menos al principio, de los asilos situados en los alrededores del puerto.

Se trataba, pues, de encontrar la causa de la propagación de la infección en estos asilos. Dado, por una parte, que la trasmisión de la fiebre recurrente se efectúa por la sangre cargada de microbios, — espirilos ó espiroquetas, — y que, por otra parte, en los asilos mejor tenidos, se encuentra un número considerable de parásitos de todas especies, el autor pensó que estos últimos podían servir de agentes de trasmisión.

Ahora bien, en los asilos infectados, las chinches, al invadir un individuo enfermo, se hinchaban de sangre cargada de espiroquetas; luego ellas emigraban sobre otro huésped, cuando aquel había sido envíado al hospital; y es entonces muy verosímil que al picar á su nueva víctima, ellas contaminasen la pequeña herida que acababan de abrir, al derramar en ella un poco de la sangre que había quedado en su trompa á consecuencia de las operaciones precedentes. O bien aún ellas eran aplastadas por el individuo que se rascaba y que se inoculaba así la sangre de la chinche.

Para verificar esta hipótesis, el autor ha buscado las espiroquetas en los parásitos provenientes de los asilos : en los piojos, los resultados fueron negativos ; pero en las chinches hinchadas de sangre fué descubierto siempre el parásito microbiano y en gran abundancia, aún dos días después de la última picadura.

Faltaba saber si los microbios habían conservado su virulencia. A este efecto, el autor aplicó chinches en ayunas sobre la piel de monos atacados de fiebre recurrente, recogió en seguida la sangre de estas chinches y la inoculó á un mono sano. Tres días después este mono caía enfermo, y su sangre contenía el parásito característico. Así quedaba bien y debidamente probado el papel de las chinches como agentes de contagio.

Que el cáncer sea una enfermedad parasitaria, es cosa que hoy, si no está demostrada, parece por lo menos bien verosímil por el examen del contenido de las células de que están formados los tumores, contenido que tiene todas las apariencias de un esporozoario, análogo á las coccidias ó á las psorospermias, que son patógenas para diversas especies animales.

Por otra parte, si el cáncer es una enfermedad parasitaria, es contagioso, y recíprocamente; y si se demostrara que es contagioso, su naturaleza parasitaria sería demostrada al mismo tiempo.

Ahora bien, sucede actualmente para el cáncer lo que ha pasado, hace unos treinta años, para la tuberculosis, cuando Villemin se lanzó á declarar que era contagiosa, antes que se conociera su microbio; se es aún escéptico, pero comienzan á hacerse conocer observaciones que aportan fuertes presunciones en favor de este contagio. Se habla de ciudades, se nombran aldeas, en las que el cáncer es más frecuente que en otras partes (1); se habla aún de *casas de cáncer* en las cuales los habitantes se suceden y mueren de cáncer unos después de otros.

En fin, si la imposibilidad de realizar experimentos sobre el hombre ha retardado hasta ahora la solución de una cuestión sencillísima en sí misma, las investigaciones experimentales hechas sobre los animales parecen haber respondido desde ya, de una manera suficientemente clara, para dar á los partidarios de la naturaleza microbiana y de la contagiosidad del cáncer el derecho de afirmar su opinión.

(1) Según el doctor Gache, en la Concepción del Uruguay la estadística del cáncer es alarmante. *(Nota del traductor.)*

Muchos animales, en efecto, están, como el hombre, sujetos al cáncer. Así sucede con el perro y el gato, por ejemplo.

Es verdad que su cáncer no es el mismo del hombre, y parece causado por parásitos de raza ó de especie diferente de la del parásito humano, diferentes por sus formas y también por el hecho de no serles inoculable el cáncer del hombre. Pero por lo menos es posible estudiar el contagio del cáncer de animal á animal y determinar las condiciones de dicho contagio.

Ahora bien, hace algunos años, en 1895, el señor Enrique Moran, estudiando el cáncer en la laucha blanca, ha conseguido trasmitir la enfermedad á este animal, por inoculaciones en serie.

Pero, y este es el punto que nos interesa particularmente, sucedió que las jaulas que contenían estas lauchas fueron invadidas por chinches y Moran tuvo la feliz curiosidad de querer determinar experimentalmente el papel que podían jugar estos parásitos en los resultados que obtenía. Para ello colocó una serie de parejas de lauchas sanas en jaulas nuevas, aisladas sobre pies sumergidos en cubas llenas de esencia de trementina alcanforada. A unas se les dejó solas, mientras que á las otras les agregó un gran número de chinches tomadas en las jaulas ya infectadas. Algunos meses después los resultados del experimento no dejaban ninguna duda sobre el papel de estos parásitos en la propagación de la enfermedad. Todas las lauchas de las jaulas con chinches se habían vuelto cancerosas, mientras que las otras estaban absolutamente sanas.

De manera que en la continuación de sus investigaciones Moran sustituía á menudo la picadura de la chinche á la de la aguja, como medio de inoculación.

Se ve, sin que haya necesidad de insistir, todas las deducciones que sugiere este experimento, si se transporta la enseñanza del laboratorio á nuestras habitaciones; y como el papel ignorado de la chinche, y tal vez el de algunos otros parásitos más, aclaran el origen de casos de cáncer, para los cuales, un poco imprudentemente, se cree poder alejar toda verosimilitud de contagio.

Añadamos á estas consideraciones que se conoce desde hace largo tiempo una afección cutánea á la que están sujetos los pavos, las gallinas, las palomas y los ganzos, afección muy comparable al cáncer, y á la cual se ha dado los nombres de psorospermiosis cutánea, de *Epithelioma contagiosum* y de *Molluscum contagiosum*, denominaciones todas que recuerdan bien su naturaleza, su aspecto y su contagiosidad.

Ahora bien, esta enfermedad es fácilmente inoculable por medio de simples picaduras hechas en la piel de las aves en cuestión y, si se quiere notar que estos animales están generalmente cubiertos de parásitos, se admitirá, como verosímil por lo menos, que estos parásitos puedan ser los vehículos ordinarios del contagio.

Hemos llegado al término de nuestra pesquisa: y los numerosos documentos que hemos aportado nos parecen legitimar lo que decíamos al principio acerca del papel considerable desempeñado por los insectos en la trasmisión de las enfermedades contagiosas.

En una época en la cual se organiza de todos lados una defensa razonada contra las enfermedades evitables, era oportuno denunciar á la atención y la sospecha de los interesados, es decir, de todo el mundo, toda una categoría de agentes desconocidos del contagio.

La limpieza del cuerpo y la limpieza de la habitación son dos factores primor-

diales de la higiene individual; pero sobre este terreno de la higiene, la solidaridad social aparece de una manera brillante y dicta á cada uno sus deberes. No sólo es necesario, en los medios acomodados, declarar una guerra sin piedad á todos los insectos familiares, sino que hay que perseguirlos hasta en las humildes moradas del obrero y del pobre. A falta de consideración humanitaria de orden más elevado, el interés personal exige este cuidado, pues nadie puede preveer la suerte de un microbio adherido á las patas ó escondido en los flancos de un insecto.

Esta cacería de insectos es fácil, por lo demás. El agua, el fuego, el veneno encontrarán su aplicación según las especies y las circunstancias.

Pero, desconfiad de las moscas alrededor de los tísicos, temed de los mosquitos en los países de fiebre; huíd de las pulgas... como de la peste, en tiempos de epidemia, y no tolereis las chinches bajo ningún pretexto.

Dr J. HÉRICOURT,
Director adjunto del Laboratorio fisiológico
de la Facultad de Medicina de París.

(*Revue des Revues*, 1° de abril de 1899.)

SOCIOS HONORARIOS

Dr. German Burmeister †. — Dr. Benjamin A. Gould † — Dr. R. A. Philippi.
Dr. Guillermo Rawson †. — Dr. Cárlos Berg. — Dr. Juan J. J. Kyle. — Ing. Luis A. Huergo (padre).
Ing. J. Mendizábal Tamborrel. — Dr. Valentin Balbin.

SOCIOS CORRESPONSALES

Aguilar Rafael	Mexico.
Arechavaleta, José	Montevideo.
Arteaga Rodolfo de	Montevideo.
Ave-Lallemant, German	Mendoza.
Brackebusch, Luis	Córdoba.
Carvalho José Cárlos	Rio Janeiro.
Cordeiro, Luciano	Lisboa.
Lafone Quevedo, Samuel A	Catamarca.
Lillo, Miguel	Tucuman.
Presb. Morandi, Luis	Villa Colon (U.)
Murillo, Adolfo	Santiago (C.)
Paterno, Manuel	Palermo (It.).
Reid, Walter F.	Lóndres
Scalabrini, Pedro	Corrientes.
Tobar, Carlos R.	Quito.
Villareal, Federico	Lima.
Von Jhering, Herman	San Paulo (B.)

SOCIOS ACTIVOS

Aberg, Enrique.
Acevedo Ramos, R. de
Aguirre, Eduardo.
Agustoni, Juan
Alberdi, Francisco N.
Albert, Francisco.
Alric, Francisco.
Alvarez, Fernando.
Amadeo, Alejandro M.
Anasagasti, Federico.
Anasagasti, Ireneo.
Anasagasti, Horacio
Ambrosetti, Juan B.
Aranzadi, Gerardo.
Aranzadi, Alberto.
Arata, Pedro N.
Araya, Agustin.
Arigós, Máximo.
Arce, Manuel J.
Arce, Santiago
Arnaldi, Juan B.
Arteaga, Alberto de
Arteaga, Francisco de
Aubone, Cárlos.
Avila, Delfin.
Avila, Alberto

Bacigalupo, Andres
Bacciarini, Euranio.
Bahia, Manuel B
Bancalari, Enrique.
Bancalari, Juan.
Barabino, Santiago E
Barbará, Adolfo.
Barilari, Mariano S.
Bárcena, Ignacio.
Barra Cárlos, de la.
Barzi, Federico
Basarte, Rómulo E.
Battilana Pedro.
Baudrix, Manuel C.
Bazan, Pedro.
Becher, Eduardo.
Beltrami, Federico
Benoit, Pedro (hijo).
Benítez, Luis C.
Bergadá, Hector.
Berro Madero, Miguel
Berro Madero, Carlos
Beron de Astrada, M.
Bessio, Moreno B.
Bessio, Moreno Nicolas.
Billock, Enrique E.
Biraben, Federico.
Blanco, Ramon C.
Brian, Santiago
Bosch, Benito S.
Bonanni, Cayetano.
Bosque y Reyes, F.
Boriano, Manuel R.
Bunge, Cárlos
Bunge, Ricardo.
Burgoa Videla, Napoleon
Buschiazzo, Cárlos.
Buschiazzo, Francisco.
Buschiazzo, Juan A.
Bustamante, José L.

Cáicena Augusto.
Cagnoni, Alejandro N.
Cagnoni, Juan M.
Campo, Cristobal del
Campo, Carlos R. del
Candiani, Emilio.
Candioti, Marcial R.
Canale, Humberto.
Canovi, Arturo
Cano, Roberto.
Cantilo, Jose L.
Canton, Lorenzo.
Carranza, Marcelo.
Carbone, Augustin P.
Cardoso, Mariano J.
Cardoso, Ramon.
Carmona, Enrique.
Carreras, José M. de las
Carrique, Domingo
Casafhust, Carlos.
Casullo, Claudio.
Castellanos, Cárlos T.
Castex, Eduardo.
Castro, Vicente.
Castelhun, Ernesto.
Cerri, César.
Cilley, Luis P.
Chanourdie, Enrique.
Chapiroff, Nicolás de
Cheraza, Gerónimo.
Chiocci Icilio.
Chueca, Tomás A.
Claypole, Alejandro G.
Clérice, Eduardo E.
Cobos, Francisco.
Cock, Guillermo.
Collet, Carlos.
Coll, Ventura G.
Cominges, Juan de
Constantino, Vicente P.
Cornejo, Nolasco F.
Corvalan Manuel S.
Coronell, J. M.
Coronel, Manuel.
Coronel Policarpo.
Coquet, Indalecio.
Corti, José S.
Courtois, U.
Cremona, Andrés V.
Cremona, Victor.
Cuadros, Carlos S
Curutchet, Luis.
Curutchet, Pedro.

Damianovich, E. A.
Darquier, Juan A.
Dassen, Claro C.
Davila, Bonifacio.
Davel, Manuel.
Dawney, Cárlos.
Dellepiane, Luis J.
Demaria, Enrique.
Diaz, Adolfo M.
Dillon Justo, R.
Dominguez, Juan A.
Doncel, Juan A.
Dorado, Enrique.
Douce, Raimundo.
Doyle, Juan.
Dubourcq, Herman.
Durrieu, Mauricio
Duhart, Martin.
Duffy, Ricardo.
Duncan, Cárlos D.
Dufaur, Estevan F

Echagüe, Cárlos.
Elguera, Eduardo.
Elia, Nicanor A. de
Escobar, Justo V.
Estevez, José
Estrada, Miguel.
Escudero, Petronilo.
Espinosa, Adrian.
Espinasse, Jorge.
Etcheverry, Angel
Ezcurra, Pedro
Ezquer, Octavio A.

Fasiolo, Rodolfo I.
Fernandez, Daniel.
Fernandez, Ladislao M.
Fernandez, Alberto J.
Fernandez, Pastor.
Fernandez V., Edº.
Ferrari Rómulo.
Ferreyra, Miguel
Ferrari, Ricardo.
Figueroa, Julio B.
Fierro, Eduardo.
Fynn, Enrique.
Fleming, Santiago.
Franco, Vicente.
Friedel Alfredo.
Forgues, Eduardo.
Foster, Alejandro.
Frugone, José V.
Fuente, Juan de la.

Gainza, Alberto de.
Gallardo, Angel.
Gallardo, José L.
Gallino, Adolfo.
Gallo, Alberto
Gallo, Delfin
Garay, Jose de
Garcia, Aparicio B.
Garcia, Carlos A.
Gentilini, Pascual.
Geyer, Carlos.
Ghigliazza, Sebastian.
Giardelli, José.
Giagnone, Bartolomé.
Gioachini, Arriodante.
Gilardon, Luis.
Gimenez, Joaquin.
Gimenez, Eusebio E.
Girado, José I.
Girado, Francisco J.
Girado, Alejandro
Girondo, Juan.
Girondo, Eduardo.
Gomez, Fortunato
Gomez Molina Federico
Gonzales, Arturo.
Gonzalez, Agustin.
Gonzalez, Carlos P.
Gonzalez del Solar, M.
Gonzalez del Solar, M.
Gonzalez Roura, T.
Gorbea, Julio
Gramajo, Uladislao S.
Gramondo, Ernesto.
Gradin, Cárlos.
Gregorina, Juan
Guerrico, José P. de
Guevara, Roberto.
Guido, Miguel.

SOCIOS ACTIVOS *(Continuacion)*

Guglielmi, Cayetano
Gutierrez, José Maria
Gutierrez, Angel

Hainard, Jorge.
Harperath, Luis
Herrera Vega, Rafael.
Herrera Vega, Marcelino
Herrera, Nicolas M.
Henry, Julio
Hicken, Cristobal.
Holmberg, Eduardo L.
Huergo, Luis A. (hijo).
Hughes, Miguel.

Igoa, Juan M.
Iriarte, Juan
Irigoyen, Guillermo.
Isnardi, Vicente.
Iturbe, Miguel.
Iturbe, Atanasio.
Izquierdo, Brown J.

Jaeschke, Victor J.
Jauregui, Nicolás.
Juni, Antonio.
Jurado, Ricardo.
Justo, Agustin P.

Krause, Otto.
Klein, Herman

Labarthe, Julio.
Lacroze, Pedro.
Lacroze, Juan C.
Lafferriere, Arturo.
Lagos García, Carlos
Langdon, Juan A.
Laporte Luis B.
Lanús, Juan. C.
Larlús, Pedro.
Larregui, José
Larguía, Carlos.
Lastra, Nicolas B.
Latzina, Eduardo.
Lavalle, Francisco.
Lavalle C., Cárlos.
Lavergne, Agustin
Lazo, Anselmo.
Lebrero, Artemio.
Leconte, Ricardo.
Leiva, Saturnino.
León, Emilio de
Leonardis, Leonardo
Leon, Rafael.
Lehmann, Guillermo.
Lehemann, Rodolfo.
Lehmann Nitsche, R.
Limendoux, Emilio.
Lizarralde, Daniel
Lopez, Alcibiades.
Lopez, Aniceto E.
Lopez, Martin J.
Lopez, Vicente F.
Lopez, Pedro J.
Lopez, M. G.
Lucero, Apolinario.
Lugones, Arturo.
Lugones Velasco, Sdor.
Luiggi, Luis
Luro, Rufino.
Ludwig, Cárlos.
Lynch, Enrique.

Machado, Angel.
Madariaga, José E.
Madrid, Enrique de
Malere, Pedro.
Mallol, Benito J.
Manzitti, Salvador
Martí, Ricardo.
Marin, Placido.
Marquestou, Alejandro.
Marcel, José A.
Martinez de Hoz, F.
Massini, Cárlos.
Massini, Estevan.
Massini, Miguel.
Maza, Fidol.
Maza, Benedicto.
Maza, Juan.
Matienzo, Emilio.
Mattos, Manuel E. de.
Medina, Jose A.
Mendez, Teófilo F.
Mercau, Agustin.
Merian, Eduardo
Mezquita, Salvador.
Miguens, Luis.
Mignaqui, Luis P.
Mitre, Luis.
Moirano, Josè A.
Molina, Waldino.
Molchin, Roberto
Mon, Josué R.
Montero Angel.
Montes, Juan A.
Morales, Cárlos Maria.
Moreno, Jorge
Mormes, Andrés
Moron, Ventura.
Monsegur, Sylla
Moyano, Cárlos M.
Mugica, Adolfo.

Naon, Alberto
Navarro Viola, Jorge.
Negrotto, Guillermo.
Newton, Artemio R.
Newton, Nicanor R.
Niebuhr, Adolfo.
Noceti, Domingo.
Noceti, Gregorio.
Noceti, Adolfo.
Nogués, Pablo.
Nougues, Luis F.
Navarro, Raul.

Ocampo, Manuel S.
Ochoa, Arturo.
Ochoa, Juan M.
O'Donell, Alberto C.
Orfila, Alfredo J.
Ortiz de Rosas, A.
Olazabal, Alejandro M.
Olivera, Cárlos C.
Oliveri, Alfredo
Olmos, Miguel.
Ortiz, Diolimpio
Orzabal, Arturo.
Otamendi, Eduardo.
Otamendi, Rómulo.
Otamendi, Alberto.
Otamendi, Juan B.
Otamendi, Gustavo.
Outes, Felix.

Padilla, Isaias.
Padilla, Emilio H. de
Paitovi Oliveras A.
Palacios, Alberto C.
Palacio, Emilio.
Pâquet, Cárlos.
Pascali, Justo.
Passeron, Julio
Pawlowsky, Aaron.
Paz, Manuel N.
Pellegrini, Enrique
Pelizza, José.
Peluffo, Domingo
Petersen, H. Teodoro.
Piccardo, Tomas J.
Pigazzi, Santiago.
Posse, Rodolfo.
Philip, Adrian.
Piana, Juan.
Piaggio, Antonio.
Pirovano, Juan.
Puente, Sebastian de la
Puig, Juan de la Cruz
Puente, Guillermo A.
Puiggari, Pio.
Puiggari, Miguel M.
Prins, Arturo.

Quadri, Juan B.
Quintana, Antonio.
Quiroga, Atanasio.
Quiroga, Ciro.
Quirós, Pascual

Raffo, Bartolomé M.
Raggio, Juan
Ramallo, Carlos.
Ramos Mejía, Ildefonso
Rebora, Juan.
Recagorri, Pedro S.
Ricaldoni, Tebaldo
Rellan, Esio.
Repetto, Luis M.
Riglos, Martiniano.
Riobó, Francisco
Rivara, Juan
Rodriguez, Luis C.
Rodriguez, Miguel.
Rodriguez, Martin
Rodriguez Gonzalez, G
Rodriguez de la Torre, C.
Roffo, Juan.
Rojas, Estéban C.
Rojas, Félix.
Romero, Armando.
Romero, Cárlos L.
Romero Julian.
Romero, Julio del
Rosetti, Emilio.
Rospide, Juan.
Ruiz Huidobro, Luis
Ruiz, Hermógenes.
Rufrancos, Ceferino.

Sagastume, José. M.
Saguier, Pedro.
Saglio, José
Salas, Estanislao.
Salvá, J. M.
Sanchez, Emilio J.
Sanglas, Rodolfo.
Santillan, Santiago P.
Sauze, Eduardo.
Senillosa, Jose A.
Saralegui, Luis.
Sarhy José. S.
Sarhy, Juan F.
Scarpa, José.
Schneidewind, Alberto.
Schickendantz, Emilio.
Seeber, Enrique.
Seguí, Francisco.
Selva, Domingo.
Senillosa, Juan A.
Seurot, Edmundo.
Seré, Juan B.
Schaw, Arturo E.
Schaw, Cárlos E.
Silva, Angel.
Silveyra Luis
Simonazzi, Guillermo.
Simpson, Federico.
Siri, Juan M.
Sobre Casas, Cayetano.
Soldani, Juan A.
Solier, Daniel (hijo).
Solveyra, Mariano
Spinola, Nicolas
Stavelius, Federico.
Stegman, Cárlos.
Swenson, U.

Tamini Crannuel, L. A.
Tassi, Antonio
Taurel, Luis F.
Texo, Federico
Thedy, Hèctor.
Tornú, Enrique
Torino, Desiderio.
Torrado, Samuel.
Thompson, Valentin.
Travers, Cárlos.
Treglia, Horacio.
Trelles, Francisco M.
Tressens, Jose A.

Unanue, Ignacio.
Uriarte Castro Alfredo.
Uriburu, Arenales.

Valenzuela, Moisés
Valerga, Oronte A.
Valdettaro, Vicente.
Valle, Pastor del.
Varela Rufino (hijo)
Vazquez, Pedro.
Vidal, José
Videla, Baldomero.
Villavecchia, J. B.
Villanova Sanz, Florencio
Villegas, Belisario.

Wauters, Carlos.
Weiner, Ludovico.
Wernicke, Roberto
White, Guillermo.
Williams, Orlando E.

Yanzi, Amadeo

Zamudio, Eugenio.
Zabala, Cárlos.
Zamboni, José J.
Zavalia, Salustiano.
Zeballos, Estanislao S.
Zimmermann, Juan C.
Zuberbühler, Carlos E.
Zunino, Enrique.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

DIRECTOR : Ingeniero ANGEL GALLARDO

SECRETARIOS : Señores EDUARDO LATZINA y CARLOS LAGOS GARCÍA

REDACTORES

Ingeniero Eduardo Aguirre, señor Juan B. Ambrosetti, doctor Pedro N. Arata, ingeniero Alberto de Arteaga, ingeniero doctor Manuel B. Bahía, ingeniero Santiago E. Barabino, ingeniero Federico Birabén, arquitecto Juan A. Buschiazzo, ingeniero Emilio Candiani, ingeniero José S. Corti, doctor Eduardo L. Holmberg, doctor Atanasio Quiroga, ingeniero Francisco Seguí, doctor Enrique Tornú, doctor Roberto Wernicke, doctor Estanislao S. Zeballos.

JUNIO 1899. — ENTREGA VI. — TOMO XLVII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRIPCION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, CEVALLOS 269, Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes	$ m/n	1.00
Por año	»	12.00
Número atrasado	»	2.00
— para los socios	»	1.50

La suscripción se paga anticipada

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS

680 — CALLE PERÚ — 680

1899

JUNTA DIRECTIVA

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

EL NEOMYLODON LISTAI

Ya nos hemos ocupado, aunque sólo por referencias, en la entrega de noviembre de 1898 de estos *Anales* (tomo XLVI, pág. 294), del artículo en que Ameghino describe un trozo de cuero hallado en Patagonia, y que considera como perteneciente á una especie desconocida de desdentados, á la que bautiza con el nombre de *Neomylodon Listai*.

Gran interés ha despertado esta publicación en el mundo científico, porque ella revela el hallazgo de un representante actual de los antiguos gravigrados fósiles de la República Argentina.

La existencia de tan curioso animal no ha dejado de despertar dudas y promover discusiones y hasta se han costeado expediciones para buscar un ejemplar vivo ó por lo menos bastante completo que permita resolver definitivamente la cuestión.

El telégrafo nos ha comunicado también la noticia de haberse pronunciado en la Sociedad Real de Geografía de Londres una conferencia por Moreno, quien llevó al Museo Británico trozos de esa misma piel ó de otra parecida.

Estamos en pleno reinado de lo maravilloso, debido á la divulgación de estas noticias, pues muchos esperan de un momento á otro contemplar vivo y enjaulado alguno de estos animales, sobre los cuales la imaginación popular comienza á bordar las más extrañas fábulas.

La curiosidad y comentarios del público nos traen al recuerdo una pintoresca anécdota referida por el doctor Juan María Gutiérrez en el discurso pronunciado en el primer aniversario de la Sociedad Paleontológica argentina, el año 1867.

Se sabe que el primer esqueleto de megaterio que se llevó á Euro-

pa fué extraído de las orillas del río Luján en 1789 y transportado á España, donde se conserva en el Museo Real de Historia Natural de Madrid.

Carlos III, que entonces reinaba, uno de los Borbones más aficionados á fieras exóticas, entusiasmado con el gigantesco esqueleto que le enviaban del Río de la Plata, ordenó á su ministro don Antonio Porlier, que dirigiese una orden al marqués de Loreto, virrey de Buenos Aires, para que le mandase vivo uno de aquellos animales, aunque fuese algo más pequeño. Disponía, además, que en caso de que las grandes dificultades de tomar un animal tan feroz y uraño como se le debía suponer, impidieran conseguirlo vivo, Su Majestad se contentaría con uno embalsamado.

¿Estaremos en vísperas de que se realice algo análogo al deseo del rey Carlos III?

Para dar á conocer de nuestros lectores lo que se ha publicado hasta ahora sobre el asunto vamos á analizar detalladamente un folleto del doctor Einar Lönnberg, titulado *On some remains of Neomylodon Listai Ameghino, brought home by the Swedish Expedition to Tierra del Fuego*, 1895-1897, publicado con hermosas láminas á principios de este año en Estocolmo, en *Svenska Expeditionen till Magellans länderna,* tomo II, número 7, página 149-170, el cual cual acaba de llegar á nuestras manos y que, con el artículo de Ameghino, á que nos hemos referido, forman por ahora las dos únicas descripciones precisas y científicas de los hallazgos que tanta emoción han producido.

Veamos cómo explica Lönnberg la historia del descubrimiento.

Nordenskjöld llegó en los primeros días de abril de 1896 á la estancia Eberhardt cerca del Seno de Ultima Esperanza, y supo allí que se había descubierto algún tiempo antes una gruta situada á pocos kilómetros de la costa del mar.

Esta gruta, hoy famosa, tiene próximamente 30 metros de alto, 200 de largo y 50 de ancho y está situada á una altura de 160 metros sobre el nivel del mar. Su techo es inclinado y las paredes están cubiertas de estalactitas. Los peones que la habían reconocido hallaron en su interior varios objetos, entre ellos unos trozos de cuero grueso muy extraño que llevaron á las casas y un esqueleto humano que quemaron.

Nordenskjöld visitó la gruta y encontró en ella otros trozos del curioso cuero, unas pelotas de cuero de guanaco, una gran uña y algunos huesos.

Todos estos restos fueron llevados á Upsala, donde los ha estudiado el doctor Einar Lönnberg, inducido por una noticia del *Natural Science* sobre el artículo de Ameghino.

Los huesos son en parte de *Anchenia* y en parte humanos.

Mucho más interesantes son los dos trozos del cuero.

Uno de ellos es triangular, de 15 centímetros de largo por 7,5 de ancho y 1 de espesor. La superficie exterior está densamente cubierta de pelo de color ocre ó amarillo sucio. Los pelos de este pedazo tienen sólo dos ó tres centímetros de largo, pues todos ellos están muy gastados ó mutilados.

La superficie interior está densamente cubierta de osículos arreglados como las piedras irregulares y redondeadas de un empedrado antiguo. El mayor osículo tiene 17 milímetros de diámetro, otros son de 10 á 12 milímetros y los más pequeños de 7 á 4.

El trozo mayor del cuero mide 76 centímetros de largo próximamente por 10 de ancho en su parte superior. La parte inferior se estrecha y mide sólo 10-13 centímetros en una extensión de 35 á 40 centímetros. Todas estas medidas son sólo aproximadas porque el cuero se ha arrugado y encogido al secarse.

La forma del cuero hace creer á Lönnberg que debía cubrir la pata anterior izquierda del animal. Su espesor es de 10 á 12 milímetros en casi todas partes. Está cubierto de pelo grueso y áspero del mismo color que en el otro trozo, pero como este pelo no está tan estropeado, es considerablemente más largo, por lo general de 5 á 6 centímetros, y en la parte baja de la pata alcanza hasta 8 y 9 centímetros.

La superficie interior de este trozo no muestra huesecillos arreglados como pavimento. Pero en el borde superior, recientemente cortado, se encuentran los osículos dermales aunque completamente implantados en el tejido conectivo.

Estos no son tan grandes como los otros. El mayor mide 9 milímetros pero son por lo común, aun menores, de 5 á 6 milímetros ó menos. No están tampoco tan próximos sino que dejan generalmente entre ellos espacios que varían desde pocos milímetros hasta 1 ó 2 centímetros. A veces se encuentran dos, situados el uno arriba del otro. Los osículos disminuyen en tamaño y frecuencia hacia la parte que se supone inferior de la pata.

Se han encontrado también en la cueva la parte cornea de una uña ó garra que no puede garantirse que pertenezca al mismo animal que estuvo cubierto por el cuero, pero que el autor considera

también como un fragmento de *Neomylodon*, porque no se parece á las partes correspondientes de ningún animal actual de Sud América. La uña, ligeramente encorvada, tiene 109 milímetros de largo por 34 milímetros de ancho en la parte que debe haber quedado fuera de la piel del animal. El color es castaño claro y amarillento hacia la extremidad.

Respecto de las pelotas de pelo de guanaco encontradas en la cueva, emite Lönnberg extravagantes hipótesis, cuando sólo son, probablemente, esas agrópilas ó cálculos pilosos que se hallan con relativa frecuencia en el estómago de los rumiantes.

Pasa luego el autor á comparar los huesecillos del cuero con los del milodonte, notando algunas diferencias en la forma y tamaño y especialmente por la falta de las depresiones que existen en los osículos del extinguido *Mylodon*. Llega, sin embargo, á la conclusión de que las diferencias apenas podrían ser genéricas.

El estudio microscópico revela también analogías en su estructura que es incompletamente ósea, pues carecen de laminillas bien diferenciadas y de canales de Haver.

Los de *Mylodon* tienen, además, células de pigmento que no existen en los modernos.

La comparación con los escudos de *Dasypus* muestra grandes diferencias.

Después de algunas consideraciones filogenéticas estudia el pelo, el cual carece de hueco central. Aunque este estudio es muy difícil por ser los pelos muy duros y quebradizos, encuentra Lönnberg cierta semejanza con el pelo de *Bradypus*.

Parece que los pelos se hallan dispuestos sin orden determinado.

En cuanto á la garra ó uña no encuentra el autor ninguna semejante en los animales actuales. Las del *Mylodon*, aunque análogas en su aspecto general, son más encorvadas y tienen mayor diámetro vertical.

Se plantea, finalmente, el autor las siguientes cuestiones :

¿ Existe el *Neomylodon* aun vivo ?

¿ De qué tamaño es ó ha sido ?

¿ Puede considerarse idéntico al animal sobre el cual hizo fuego Lista ?

Ninguna de ellas es fácil de contestar.

Nordenskjöld cree recordar que el mayor trozo de cuero que vió era de 1.50 metros y eso que no estaba completo en ninguna di-

rección. Le hizo la impresión de haber pertenecido á un animal grande tal como el león marino. Considerando que el cuero se había encogido al secarse, de un tercio por lo menos, deduce que el animal debió tener como mínimum dos metros de largo y probablemente más aun, sin contar la cabeza y la cola. El alto lo calcula en 130 á 140 centímetros según las dimensiones del cuero que supone ser de la pata.

En resumen, considera que el animal sería del tamaño de un pequeño rinoceronte.

Le parece difícil que un animal de estas dimensiones no haya sido observado ni por los viajeros y habitantes blancos de Patagonia, ni tampoco por los indios, á quienes Nordenskjöld y sus compañeros no han oído nada de tal sér.

Debe haber sido contemporáneo del hombre y hay que notar que las substancias colágenas y gelatinosas del cuero se conservan aún. Se inclina, sin embargo, á considerarlo como extinguido, aunque debe haber alcanzado hasta una época relativamente próxima.

Cree, por fin, que el animal que vió Lista no puede haber sido un *Neomylodon*, pues éste sería mucho mayor que el pangolín con el cual lo comparaba nuestro malogrado consocio, y no hubiera podido desaparecer con tanta rapidez por la lentitud de sus movimientos.

Para completar esta noticia diremos que, según versiones publicadas en la prensa diaria, los señores Erland Nordenskjöld y Borge han hallado nuevos restos del *Neomylodon* en la misma gruta Eberhardt, donde posteriormente Hauthal, prosiguiendo las excavaciones ha conseguido también cosechar diferentes piezas que considera pertenecientes á estos misteriosos animales.

Refiérese también que Lord Cavendish, en las proximidades del lago Musters, ha encontrado excrementos y huellas de pisadas que atribuye al *Neomylodon*, al que espera dar caza, aun cuando todavía no ha conseguido verlo.

Aguardemos los resultados de estas expediciones que permitirán tal vez decidir si se trata de una especie extinguida ó no.

ANGEL GALLARDO.

MYCETES ARGENTINENSES

AUCTORE

CAROLO SPEGAZZINI

(SERIES I)

---

1. LEPIOTA OCHROLEUCA Speg., n. sp.

Diag. *Clypeolaria, caespitosa, pileo e campanulato expanso, grosse obscureque umbonato, ex ochroleuco flavescente, dense minuteque granuloso-squarruloso, non striato, lamellis pallidioribus confertis subaridis utrimque acutis a stipite remotis, stipite ex albo flavido terete basin versus incrassatulo subglabro, annulo mobili subevanido candido ornato.*

Hab. In umbrosis pinguibus hortorum, La Plata, Dec. 1898.

Obs. Caespitosa, e terra erumpens. Pileus primo subglobosus ochroleucus v. flavescens minute denseque granuloso- v. squarruloso-pulverulentus, centro magis obscurus et sordidus laevis, ambitu pallidior et laxius pulverulentus, margine stipite adpressus atque velo connatus, dein campanulato-explanatus (30-45 mm diam.) ochroleucus, non v. obtuse latissimeque umbonatus, carnosulus, rigidulus, cute dense minute subconcentrice e pulverulento squamuloso-rimulosa, margine tenui membranaceo integro non striato subinvoluto ornatus; caro ex albo flavescens subexsucca compactiuscula mollis, in umbone (2 mm crass.) et in dimidia pilei parte centrali sat evoluta ambitu nulla sed pileo non striato nec sulcato. Lamellae sat numerosae, a stipite valde remotae, utrimque attenuato-acutatae, medio parum latae (2 mm lat.), pileo concolores v. pallidiores; areola ad apicem stipitis latissima (2 mm lat.) non marginata. Stipes erectus rectus v. flexuosulus (50 mm

long.) superne teres (4 mm crass.) pileo vix pallidior, glaber v. laxissime pulverulentus, deorsum subfusoideo-incrassatus (6-8 mm crass.) glaber v vix pruinulosus flavescens, apice a pileo discreto, ad tertium superum annulo tenuissime membranaceo descendente mobili facillime evanido flavescente ornatus, intus plus minusve late fistulosus cavitate fibris albo-gossypinis farcta. Sporae albae. Odor farinaceus.

Species non marcescens sed corrugato-arescens, *L. hiathuloidi* Speg. valde affinis, sed magis carnosa et pileo non striato.

2. Tricholoma argyropotamicus Speg., n. sp.

Diag. *Pileus carnosus hemisphaericus, dense squamuloso-flocculosus cinereus, ambitu integer albus subnudus, margine lamellas excedens, lamellis relaxatis crassis ex albo roseis sinuatis non v. vix adnatis, stipite farcto apice laevi basique subsquamuloso subincrassato albo.*

Hab. Ab terram denudatam pinguem in Parque de La Plata, Mart. 1898.

Obs. Pileus hemisphaericus convexus (45-50 mm diam.) carnosus, cute sicca flocculosa cinerascente centro reticulato-diffracta, ceterum subsquamulosa, ambitu nuda alba, margine (1 mm) lamellas excedente tectus; caro (10 mm crass. ad centr.) alba immutabilis compacta, sapore terreo dulci-acri, ad marginem usque producta. Lamellae (6 mm lat.) relaxatae 3– macriae rigidulo-fragiles crassiusculae, acie integerrimae, antice acutato-rotundatae, postice sinuato-adnatae; stipes (50 mm crass.), teres apice leniter incrassatus (8 mm crass.), deorsum iterum incrassatus sed ima basi attenuato-obtusatus (5 mm crass.), farctus, carnoso-fibrosus, intus albus, extus superne laevis subnitens, medio subannulatus, postice minute squamulosus v. furfurellus ac fuscescens, sub parte inflata fibrilloso-striatus ac flavescens. Sporae...

3. Omphalia Arechavaletai Speg., n. sp.

Diag. *Umbraculifera, subsolitaria terrestris, pileo convexulo exumbonato subcoccineo glabro laevi, carne citrina, lamellis primo citrinis dein subglaucescentibus, stipite fistuloso compressulo basi attenuato e livido-aurantio subglaucescente, sporis laevibus ovatis.*

Hab. Ad terram in pratis editioribus prope Montevideo, Maj. 1898 (leg. Cl. J. J. Arechavaleta).

Obs. Solitaria v. paucigregaria. Pileus hemisphaericus (10-15 mm diam.) convexus, carnosulus, exumbonatus, centro glaber v. pulvisculo heterogeneo adspersus, margine integer, in juventute subinvolutus; caro tenuis flocculosa citrina; lamellae subangustae atque subconfertiusculae, acie integrae polymacriae, antice acutae postice truncato-adnatae denticuloque breviter decurrentes, primo citrinae, dein nubecula ex albo violascente velatae; stipes erectus flexuosulus, saepius compressus saepeque longitudinaliter grosse parceque sulcatus (20-25 mm long. = 2,5-5 mm crass.) basi attenuatus apice abrupte in pileo expansus, glaber laevis, inferne citrinus, medio flavus, superne aurantius et saepe glauco-pruinulosus, intus latissime fistulosus. Sporae ovatae v. ellipticae (12 μ long. = 6-7 μ diam.) nubiloso-farctae, hyalinae.

4. Claudopus argentinensis Speg., n. sp.

Diag. *Major, hemisphaericus, vix inaequilateralis subargenteus, pileo vix centro carnoso, lamellis latis confertis a stipite remotis ex albo roseo-carneis, stipite farcto elongatulo albo-fibrilloso v. subreticulato.*

Hab. Ad truncos emortuos putrescentes *Eucalypti globuli,* Parque de La Plata, Mart. 1898.

Obs. Pileus irregulariter orbicularis (8-9 cm diam.) et leniter inaequilateralis, horizontalis convexus, centro late obtuseque umbonatus margine incurvulus integer v. vix sinuoso-repandulus, cute tenui saepius radiatim minute fibrilloso-rimosa sordide argentea v. subcinerea, in vivo subviscosa, in sicco subsericea vestitus; caro candida immutabilis, in umbone flocculoso-compactiuscula super lamellas tenuissima vix evoluta, cum illa stipitis continua. Lamellae segmentiformes tenuisculae (10-12 mm lat.) membranaceae confertiusculae polymacriae, pro ratione latissimae, antice attenuato-rotundatae, postice abrupte subtruncato-rotundatae a stipite remotae, primo albae, dein roseae, postremo pallide carneae. Stipes lateralis adscendente-incurvus teres (7-8 cm long. = 6-7 mm crass.), insititius, intus farctus albus, extus albus v. subpallescens saepius plus minusve obsoleteque fibrilloso-reticulatus v. fibrilloso-striatus. Sporae carne aepulverulen-

tae, ovatae, inaequilaterales (8 μ long. = 4 μ lat.) laeves.

5. CERIOMYCES ? STUCKERTI Speg., n. sp.

Diag. *Truncigenus, irregulariter subglobosus majusculus, totus intus extusque obscure ferrugineus, basi lignoso-fibrosus compactus radians, ambitum versus relaxatus floccosus, superficialiter pulverulentus, sporis globosis, laevibus intense aurantio-ferrugineis.*

Hab. Ad truncos dejectos putrescentes prope Córdoba, Maj. 1899 (leg. T. Stuckert).

Obs. Sessilis, e suberoso lignosus repando-globosus (10-20 cm diam. = 8-12 cm crass.), contextu fibroso-radiante ad basin compacto sublignoso intense fulvo-ferrugineo, ambitu sensim relaxato substupposo; sporae pulverulentae densissime constipatae stratum crassiusculum superficialem (3-8 mm crass.) efficientes pulchre ferrugineae, globosae (10-15 μ diam.) episporio crasso laevi vestitae, intus protoplasmate dense minuteque granuloso farctae; saepe adsunt sporae alterae pyriformes (15-20 μ long. = 10-14 μ diam.) antice rotundatae, postice cuneatae atque in pedicello breviusculo attenuatae.

6. OLIGONEMA NITENS Rost. = List, A Mon. of Mycetz. f. 173.

Hab. Ad tigillum putrem et terram humosam, Parque de La Plata, Nov. 1898.

Obs. Sporae globosae (14-15 μ diam.), laxe reticulato-papillosae.

7. PUCCINIA GILLESI Speg., n. sp.

Diag. *Micropuccinia ?; maculis nullis, soris sparsis erumpentibus minutis irregularibus subpulverulentis atris, teleutosporis ellipticis modice umbonatis, episporio dense verruculoso vestitis, pedicello duplo longiores hyalino fultis.*

Hab. Ad folia viva *Salviae Gillesi* in montanis prope Córdoba, Maj. 1899 (leg. T. Stuckert).

Obs. Maculae nullae; acervuli amphigeni sparsi rarius paucigregarii sed non confluentes difformes (0,5-1,5 mm diam.) erumpenti-prominuli aterrimi subpulverulenti; teleutosporae ellipticae v. subobovatae (40-45 μ = 30 μ), medio uniseptatae non v. vix constrictae, episporio crassiusculo apice leniter umbonato et sublaevi, ceterum dense majusculeque papilloso

vestitae, subopace atro-fuligineae, pedicello hyalino crassiusculo (50-75 μ = 6-8 μ) subpersistente fultae.

8. PUCCINIA STUCKERTI Speg., n. sp.

Diag. *Micropuccinia?; maculis nullis; soris amphigenis hemisphaerico-lenticularibus valde prominulis subpulverulentis, solitariis v. dense gregariis confluentibusque atris; teleutosporis late ellipticis, ubique crasse aequaliterque tunicatis, medio 1-septatis non constrictis, episporio laevi, pulchre ferrugineis, pedicello ipsas aequante hyalino suffultis.*

Hab. Ad folia viva *Gomphrenae* prope Córdoba, Maj. 1899 (leg. T. Stuckert).

Obs. Maculae plane nullae; sori quandoque minuti (0,5-1 mm diam.) quandoque ob confluentiam majusculi (2-5 mm diam.) lenticulari-prominuli, amphigeni e pulverulento compactiusculi atri; teleutosporae ellipticae v. subobovatae, utrimque obtusissimae, laeves (34 μ long. = 25-26 μ diam.), episporio crassiusculo ubique aequali vestitae, medio 1- septatae sed non constrictae, loculis saepius 1- guttulatis, intense ferrugineae, pedicello mox fluxili crassiusculo (30-40 μ = 5-7 μ) hyalino fultae.

9. UROMYCES EUPHORBIAE Cke & Pk. = Sacc., Syll. fung. VII, 2, f. 556.

Hab. Sat vulgatus ad folia viva *Euphorbiae heterophyllae* et *E. Lorentzii* prope Córdoba, Mart. et Apr. 1899 (leg. T. Stuckert).

Obs. Uredosporae globosae (20-22 μ diam.) pallide ferrugineae laxe minuteque papillosae, teleutosporae obovatae (18-25 μ = 18-20 μ) dense verruculosae, pedicello hyalino longiore mox fluxili fultae.

10. MELAMPSORA ARGENTINENSIS Speg., n. sp.

Diag. *Eumelampsora; maculis nullis, soris uredosporicis erumpentibus rufis pulverulentis, uredosporis globosis verruculosis teleutosporicis minimis innato-crustaceis atris, teleutosporis subcylindraceis apice crasse tunicatis fuscescentibusque laevibus.*

Hab. Ad folia, petiolos caulesque vivos *Crotonis hirti* prope Córdoba, Apr. 1899 (leg. T. Struckert).

Obs. Maculae plane nullae v. partes infectae obsoletissime pallescentes. Sori amphigeni, quandoque sparsi, quandoque circinantes minuti (0,25 — 0,50 mm diam.), uredosporici erumpenti-prominuli, pulverulenti e rufo aurantiaci, teleutesporici applanati subsclerotiacei innati, omnes plus minusve in eadem parte commixti. Uredosporae globosae (20-25 μ diam.), episporio tenui dense minuteque papilloso vestitae, grosse 1-guttulatae rufo-fumosae; teleutosporae subcylindraceae (60-80 μ long. = 10-15 μ crass.) saepius geminatim e cellula prolifera basali oriundae, infra medium saepe coarctatulae, laeves apice truncatae, episporio antice incrassato atque infuscato vestitae. Species *M. helioscopiae* (Prs.) Cast. peraffinis sed notis plurimis ut videtur sat distincta!

11. Aecidium ribesicola Speg., n. p.

Diag. *Maculis epiphyllis pallescentibus indeterminatis, pseudoperidiis saepius hypophyllis densissime constipatis pulvinulum callosum efficientibus flavescentibus, aecidiosporis globosis laevibus.*

Hab. Ad folia viva *Ribis magellanici* in montanis prope Lago Nahuel-huapi, Dec. 1897.

Obs. Foliicola rarius petioli- v. flori-cola; maculae fere nullae oppositae indeterminatae saepius pallescentes atque concaviusculae; pseudoperidia minuta (0,5-0,7 mm alt. = 0,20 — 0,25 mm diam.) densissime constipata atque pulvinulum sat prominulum superne applanatum ostiolato-alveolatum, margine obtusum repando-orbiculatum (2-6 mm diam.) efficientia, pallide flavescentia; tunica pseudoperidii tenui alba e cellulis hexagonis (25-30 μ diam.) crasse tunicatis, dense minuteque verruculosis efformata; aecidiosporae globosae (22-25 μ diam.) episporio laevissimo tenui hyalino tectae, intus nubiloso-farctae aurantiacae.

12. Uredo boopidicola Speg., n. sp.

Diag. *Maculis fere nullis, soris parvulis sparsis subhemisphaericis atro-ferrugineis, uredosporis subglobosis laevibus majusculis.*

Hab. Ad folia viva *Boopidis squarrosae* prope *Chonkenk-aik*, secus Rio Chico, Feb. 1898 (leg. C. Ameghino).

Obs. Foliicola, rarius caulicola; maculae quandoque nullae,

quandoque pallescenti-flavescentes indeterminatae; sori erumpentes hemisphaerici (0,5-1 mm diam.) subcompactiusculi, e ferrugineo atri; uredosporae subglobosae, e mutua pressione obtuse irregulariterque angulosae (25-30 μ long. = 20-30 μ diam.) laeves, tenuiter tunicatae, nubiloso farctae, ferruginae.

13. Uredo ? pruni Cast. = Speg., Fung. Arg. n. v. crit., n. 438.

Hab. Ad folia languentia *Persicae vulgaris* prope Córdoba, Maj. 1899 (leg. T. Stuckert).

Obs. Species vulgatissima, cujus status teleutosporicus adhuc ignotus est, autumnali tempore per totam Rempublicam, sed in speciminibus cordubensibus adsunt sporae dimorphae; sporae alterae (teleutosporae v. mesosporae ?) obovatae, in parte antica v. supera crasse acuteque umbonatae laeves obscureque fuligineae, ceterum laxe majusculeque papillosae pallidiores, 1-guttulatae (30-40 μ long. = 16-20 μ diam.) pedicello hyalino brevi (10-20 μ = 5-7 μ) mox fluxili fultae; alterae (uredosporae verae !) globosae (18-20 μ diam.) dense grosseque papillosae, tenuiter tunicatae, uniguttulatae pallide fulvae.

14. Xylopodium Bonacinai Speg., n. p.

Diag. *Majusculum album, primo clavatum clausum, dein sursum exoperidio calyptratim denudatum, endoperidio irregulariter laciniato-fisso revolutoque infundibulari dehiscens, gleba pulvurulenta isabellina, floccis nullis, sporis globosis chlorinis laevibus.*

Hab. In aridis sabulosis et saxosis secus Rio Colorado prope Fortin Mercedes post pluvias, Majo 1898 (leg. et misit Praecl. Presb. P. Bonacina).

Obs. Fungus pulcherrimus, solitarius v. hinc inde 2-3-gregarius, subito abunde exsurgens atque sat perdurans, magnitudine nonnihil ludens (8-20 cm alt.). Nodulus mycelialis basalis terra infossus e globoso obovatus (2-3 cm long. = 2-2,5 cm diam.) compactiusculus extus subspongiosus granulis arenae implexus; peridium primitus obovatum clausum (3-10 cm long. = 2,5-6 cm diam.) album, laeve v. grosse laxe subconcentrice retrorseque squamoso-rimosum, apice obtuse rotundatum atque in stipite ejusdem longitudinem subaequante (3-8 cm long. = 1-2 cm diam.) terete v. compressulo concolore

longitudinaliter minute striato-sulcato, cortice squamuloso (exoperidii vestigiis) frustulatim secedente tecto, intus farcto coriaceo rigidulo attenuatum, dein exoperidio crassiusculo calyptratim caduco orbatum, endoperidio mox longitudinaliter lacinatim dehiscente, laciniis 5-9 irregulariter linearibus v. lanceolatis flexilibus revolutis, infundibulariter apertum. Gleba subtabacina pulverulenta copiosissima cavum totum endoperidii implectens, sporis minutis globosis (4-5 μ diam.) laevibus chlorinis efformata, floccis omnino destituta.

Species X. *Delestrei* Dur. & Mntgn. valde affinis sed ut videtur satis riteque distincta.

15. Coelosphaeria ? pusillima Speg., n. sp.

Diag. *Superficialis, minutissima, dense gregaria, saepius oblique longiusculeque ostiolata, ascis pusillis clavatis octosporis farcta, sporis biguttulatis hyalinis.*

Hab. Ad ramos denudatos putrescentes *Erythrinae crista-galli* in uliginosis *Insulae Santiago*, prope La Plata, Apr. 1899.

Obs. Maculae nullae v. tota ligni superficies pallescens; perithecia densiuscule gregaria sed non constipata et saepius late diffusa, ligno semiinsculpta, globosa (120-150 μ diam.), ostiolo saepius elongato ipsa aequante obliquo gracili obtuso armata, carbonacea, glabra; asci numerosissimi clavulati, antice obtuse rotundati postice cuneato-attenuati breviterque pedicellati (p. sp. 15 μ = 6 μ ≡ ped. 5-10 = 1-2 μ), octospori aparaphysati; sporae botuliformes leniter curvulae, utrimque obtusae atque minute uniguttulatae (4-5 μ = 1 μ) hyalinae.

Species valde singularis a genere ostiolo elongato sat recedens; an melius *Pleurostoma* ?

16. Daldinia concentrica (Bolt.) Ces. & DNtrs = Speg., Fung. Puig., f. 139, n. 273.

Hab. Ad truncos dejectos putrescentes in sylvis *Pan de Azúcar*, Uruguay, Apr. 1899 (leg. J. J. Arechavaleta).

17. Neopeckia argentinensis Speg., n. sp.

Diag. *Laxe gregaria, subsuperficialis, dense sordideque subcinereo-villosa, ascis cylindraceis octosporis, sporis mediocribus 1-septatis non constrictis, fuligineis.*

Hab. Ad ramos dejectos putrescentes *Erythrinae crista-galli* in uliginosis *Insulae Santiago*, prope La Plata, Apr. 1899.

Obs. Matrix in superficie infuscata (an heteregenee ?); perithecia sparsa v. laxe gregaria, ovata, basi vix insculpta, apice obtusa, per aetatem saepius irregulariter lateque perforata, fusco-atra, membranacea e carnoso coriacella, contextu parum distincto fuligineo, hyphis septulatis laevibus pallide olivascentibus v. fumosis (100-150 $\mu = 5$-$7\ \mu$) crispulis vestita; asci cylindracei, antice obtuse rotundati, postice brevissime noduloseque pedicellati (125-135 $\mu = 7$-$8\ \mu$), octospori, aparaphysati ?; sporae recte monostichae, cylindraceae, utrimque obtusiuscule rotundatae (16-17 $\mu = 6\ \mu$) medio 1-septatae, non v. vix subconstrictae, loculis aequilongis grosse 1-guttulatis donatae, laeves, pulchre fuligineae.

18. HYPOCREA PLATENSIS Speg., n. sp.

Diag. *Pezizaeformis, sessilis, margine acuta, disco concaviusculo aurantio laevi, peritheciis immersis minutis, ostiolis non prominulis, ascis cylindraceis octosporis, sporis bilocularibus olivaceis loculis mox secedenti-liberis.*

Hab. Ad ramos dejectos putrescentes *Erythrinae crista-galli* in uliginosis *Insulae Santiago* prope La Plata, Apr. 1899.

Obs. Stromata sparsa v. laxe gregaria, orbicularia (2-5 mm diam.), superne concaviuscula v. vix undulata, epunctata, aurantia, margine acuta integra, inferne convexula pallida glaberrima latiuscule adnato-sessilia. Perithecia numerosissima constipata-globulosa (90-100 μ diam.) vix ostiolata, mellea nucleo olivaceo farcta; asci cylindracei, antice obtuse rotundati, postice breviter attenuato-pedicellati (70-90 $\mu = 4$-$4{,}5\ \mu$), octospori aparaphysati; sporae recte monostichae, olivaceae, biloculares, loculis mox secedentibus globosis v. subglobosis (3,5-4 μ) laevibus.

Species *H. pezizaeformi* Speg. simillima, sed stromatibus aurantiis sporisque olivaceis sat recedens.

19. PHYLLOSTICTA SORDIDISSIMA Speg., n. sp.

Diag. *Maculis orbicularibus determinatis, arescenti-squarrosis sordide cinerascentibus, peritheciis minutis atro-cinereis, sporulis subellipticis biguttulatis majusculis.*

Hab. Ad folia languida *Choristigmatis Stuckertiani* prope Córdoba, Apr. et Maj. 1899 (leg. T. Stuckert).

Obs. Maculae epiphyllae, eximie determinatae, sordide cinereae, centro saepius rimosae v. squarroso-furfuraceae; perithecia in centro macularum parce aggregata sublenticularia (80-90 μ diam.) atro-olivacea v. cinerascentia glabra, contextu ostioloque parum manifestis; sporulae ellipticae v. ovatae saepe medio coarctatulae continuae, utrimque obtusiusculae atque 1-guttulatae (10-15 μ long. = 5-6 μ crass.) hyalinae laeves.

20. Phyllosticta Stuckerti Speg., n. sp.

Diag. *Maculis minutis orbcularibus determinatis, obscure areolatis, subhyalinis, peritheciis pusillis innatis late ostiolatis, sporulis subcylindraceis majusculis multiguttulatis.*

Hab. Ab folia viva v. languida Ipomoeae cujusdam prope Córdoba, Apr. 1899 (leg. T. Stuckert).

Obs Maculae amphigenae, minutae (0,5-3 mm diam.) sparsae determinatae, areola plus minusve lata purpurascente cinctae; perithecia in maculis saepius centralia pauca minima (100-150 μ diam.) lenticularia, ostiolo maximo (25 μ diam.) perforata, contextu olivaceo parum distincto; sporulae cylindraceae (14-16 μ = 5 μ) rectae v. leniter curvulae, utrimque obtusiusculae, grosse multiguttulatae, hyalinae. A *Phyllostictis* ceteris in Convolvulaceis vigentibus longissime abhorrens.

21. Pyrenochaeta thalini Speg., n. sp.

Diag. *Maculis amphigenis arescentibus, peritheciis innato-erumpentibus minutissimis, setuloso-ostiolatis, sporulis mediocribus subellipticis hyalinis.*

Hab. Ad folia languida *Thalini* cujusdam prope Córdoba, Apr. 1899 (leg. T. Stuckert).

Obs. Maculae orbiculares, determinatae, ambitu saepius repandulae (3-6 mm diam.) arescentes, concentrice rugosae, per aetatem deciduae et folium perforatum relinquentes; perithecia amphigena in parenchymate macularum immersa, ostiolo papillulato epidermidem perforante atque setulas 3-8 tenues atras opacas acutiusculas simplices (75-80 μ = 3-4 μ) gerente ornata; sporulae ex elliptico naviculares utrimque acutiuscule rotundatae continuae laeves hyalinae (10 μ = 3 μ).

22. Septoria Hookeri Speg., n. sp.

Diag. *Maculis amphigenis determinatis fuligineis, peritheciis sparsis pusillimis, sporulis cylindraceis arcuatulis obtusis saepius biseptatis.*

Hab. Ad folia languida *Lesagueae Hookeri* prope Córdoba, Maj. 1899 (leg. T. Stuckert).

Obs. Maculae sparsae sed in quoque folio numerosae, parvulae (1-5 mm diam.) amphigenae, repando-orbiculares determinatae, obscure sordideque fuligineae, per aetatem saepe centro arescenti-cinerascentes; perithecia in maculis saepius circinantia aegre perspicua innata vix erumpentia lenticularia (90-100 μ diam.) modice ostiolata, contextu fuligineo indistincto; sporulae cylindraceae v. subclavulatae saepius curvulae, crassiusculae (40-50 μ = 4 μ), utrimque obtusiusculae, 1-3 (saepius 2)-septatae, ad septa non v. vix constrictae hyalinae, laeves.

23. Septoria lyciicola Speg., n. sp.

Diag. *Maculis orbicularibus determinatis subochraceis, peritheciis pusillimis amphigenis, sporulis cylindraceis flexuosis continuis v. 1-septatis.*

Hab. Ad folia languida *Lycii cestroidis* prope Córdoba, Maj. 1899 (leg. T. Stuckert).

Obs. Maculae amphigenae orbiculares (1-5 mm diam.) determinatae, areola angusta obscuriore saepius cinctae pallide ochraceae v. isabellinae; perithecia minutissima, innato-prominula, pauca in quoque macula subperipherica e globoso lenticularia (50-80 μ diam.), atro-olivacea, contextu ostioloque parum perspicuis; sporulae lineares angustae subobtusiusculae (25-30 μ long. = 1,5-2 μ crass.) hyalinae laeves, flexuosulae, continuae v. 1-septatae, ad septum non constrictae.

24. Septoria Stuckertiana Speg., n. sp.

Diag. *Maculis orbicularibus determinatis sordide fusco-cinerascentibus, peritheciis epiphyllis minimis, sporulis subclavulato-filiformibus continuis.*

Hab. Ad folia languida *Bidentis bipinnatae* in herbosis prope Córdoba, Apr. 1899 (leg. T. Struckert).

Obs. Maculae amphigenae parvulae (2-5 mm diam.) ambitu re-

pandulae v. saepe angulosae, determinatae, saepe concentrice rugosae, fuscae, centro saepe cinerascenti-pallidiores; perithecia saepius epiphylla, lenticularia (60-80 μ diam.) atra, contextu parenchymatico olivaceo donata, ostiolo minuto-perforata; sporulae rectae v. curvulae (50-55 μ = 2-3 μ) hyalinae continuae, utrimque acutiusculae. A *S. bidentis* Sacc. longissime abhorrens.

25. Cercosporella peronosporoides Speg., n. sp.

Diag. *Maculis amphigenis indeterminatis subflavescentibus, caespitulis hypophyllis dense constipatis plagulas albo-cinereas angulosas efficientibus, hyphis brevibus, conidiis polymorphis.*

Hab. Ad folia languida *Jatrophae anisophyllae*, prope Córdoba, Apr. 1899 (T. Struckert).

Obs. Maculae diffusae flavescentes indeterminatae (2-5 mm diam.); caespituli, peronosporarum more, pulvinulos albo-cinereos farinosulos crassiusculos efficientes, semper hypophylli et nervationibus limitati; hyphae ellipticae v. cylindraceae, gibbosae, nodosae v. geniculatae (10-25 μ = 5-6 μ) hyalinae; conidia acro-pleuro-gena elliptica, cylindracea v. clavata (10-60 μ = 5-7 μ) continua v. 1-3-septata, ad septa non v. vix constricta, laevia, hyalina, saepius multiguttulata.

Species *C. pseudoidio* Speg. affinis, sed satis riteque distincta.

(Continuará)

NOVA ADDENDA

AD

FLORAM PATAGONICAM

AUCTORE

CAROLO SPEGAZZINI

(PARS I)

---

55. ADESMIA SALICORNIOIDES Speg., n. sp.

Diag. *Patagonium; perennis caespitosa, valde carnosa glaberrima, foliis confertis, stipularum subconnato-vaginantium lobis ovatis, petiolo brevissimo, foliolis 3 subteretibus obovatis, floribus in ramulis acrogenis solitariis sessilibus, dentibus calycinis linearibus obtusis tubum aequantibus, corolla aurantia calyce duplo longiore, legumine 1-3-articulato nudo glabro.*

Hab. In tissuris rupium basalticarum loco *Karr-aik* vocato prope Lago Argentino, Mart. 1898 (C. A.).

Obs. Plantulae quandoque dense pulvinato-caespitosae (caespitibus 5-10 cm diam. = 4-5 cm crass.), quandoque relaxatae subeffusae, ramis semper obscure subdichotomis (1-10 cm long. = 2-3 mm crass.), deorsum vestigiis arescentibus sordide atro-fuscescentibus foliorum annorum praeteritorum vestitis, pseudoarticulatis, sursum virescentibus atque foliiferis. Folia conferta glaberrima carnosa, postice stipulis longe connato-vaginantibus (4-5 mm long.) subturbinatis, basin versus ex albido pallidissime purpurascentibus, apice liberis, lobis adpressis ovatis subobtusiusculis viridibus ornata, petiolo brevissimo e globoso obconico (1,5 mm long. = 1 mm crass.), foliolis tribus v. rarius duobus (impare saepe deciduo v. inevoluto) obovatis v. oblanceolatis (3-5 mm long. = 2-2,5 mm crass.), deorsum cuneatis, sursum breviter cuneato-rotundatis subteretibus, ad epiphyllum leniter canaliculatis v. depressis obsolete glaucescentibus, ad hypophyllum convexis plane enerviis. Flores ad apicem ramulorum solitarii sessiles

(8 mm long.); calyx obscure viridis turbinatus (4 mm long.) lobis parum inaequalibus linearibus obtusiusculis (saepe laxe subimperspicueque puberulis) tubum aequantibus; corolla post anthesin arescens et subpersistens e rubescenti aurantiaca, vexillo suborbiculari dorso glabro v. vix obsoletissime pulverulento-pubescente, alas et carinam pallidiores leniter superante, ovario 3-4-ovulifero glabro, stylo acuto tenui longiusculo armato. Legumina 1 v. 2 articulata, articulis mox deciduis ex orbiculari triangularibus (2,5 mm lat. et alt.) valde compressis nudis glabris.

Species eximia, habitu peculiari, fere Salicorniae cujusdam, mox dignoscenda.

56. Adesmia suffocata Hook. f. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 90.
Hab. Abunde in sabulosis aridissimis loco *Chonkenk-aik* vocato secus Rio Chico, Jan. 1897 (C. A.).
Obs. Legumina adhuc plane ignota nec unquam inventa !

57. Adesmia tehuelcha Speg., n. sp.
Diag. *Chaetotricha; perennis primo visu glabra sed pilis tuberculosis (glandulosis?) plus minusve hispida, ramis herbaceis pallide virentibus effuso-adscendentibus subsimplicibus, remote foliiferis, stipulis ovatis, petiolis crassis a medio folioliferis, foliolis crassis eveniis 3-jugis spathulatis obsolete laxissimeque scabridis, floribus ad apicem ramorum laxissime racemosis, in pedunculis scabridis hamatis folio v. bractea fulcrante longioribus acrogenis aurantiacis, calyce subhispido laciniis linearibus tubo longioribus, corolla glabra calycem fere duplo superante, leguminibus pluriarticulatis longe plumoso-setuliferis.*
Hab. In altiplanitie altissima loco *Parr-aik* vocato secus Rio Sehuen, Apr. 1898 (C. A.).
Obs. Caudex...; rami majusculi deorsum prostrati, sursum arcuato-adscendentes crassi (20-45 cm long. = 3-5 mm crass.) succosi laete pallideque virides quandoque glaberrimi quandoque pilis simplicibus parvulis basi tuberculosis apice saepe guttula viscosa ornatis erectis adspersi non v. parce ramulosi, remote foliati; folia (10-30 mm long.) infera internodia non v. vix aequantia, supera longiora carnosula, stipulis inaequilateraliter ovatis obtusiusculis (4-5 mm long. = 3-3,5 mm lat.) saepius, margine praecipue, minute laxeque hispidulis, petiolo

crasso (2-20 mm long.) dorso convexo, ventri applanatulo non marginato, in juventute minute adpresseque puberulo, per aetatem sparse hispidulo, in senectute saepius glabrato, vix infra medium foliolifero; foliolis imparipinnatis (1-7) inferis 3-jugis superis saepe ad unicum terminale reductis, obovatis (5-12 mm long. = 2-5 mm lat.), postice cuneatis antice obtusissime rotundatis (sed rarissime subretusis) crasse carnosulis enerviis margine subrevolutis, in prima juventute adpresse minute canescenti-puberulis, dein ad epiphyllum laxissime pulverulento-puberulis, ad hypophyllum glabratis, postremo glabris vix margine obsolete remoteque scabrido-subdenticulatis. Flores (9 mm long.) in dimidia supera parte ramorum exsurgentes; pedunculis inferis folio fulcrante stipulato 1-3 foliolato, superis bracteas ovata elliptica v. spathulata hispidula basi ornatis, elongatis (10-30 mm long.) parum patentibus rectis sed apice abrupte recurvato-hamatis, laxe patuleque hispidulis, unifloris; calyce turbinato (6 mm long.) laxe minuteque hispidulo, lobis linearibus acutis tubum leniter superantibus; corolla calyce tertio longiore, vexillo glaberrimo subaurantiaco, alas et carinam e flavescente ochroleucas vix superante. Legumina cernua 4-5 articulata, articulis ex orbiculari triangularibus (3,5 mm alt. = 3 mm lat.) setulis plumosis longis (5 mm long.) albis eleganter comatis, seminibus elliptico-ovatis, basi subtruncatulis (3 mm long. = 2 mm diam.) ex ochroleuco cinereis minute obsoleteque fusco-maculatis, glabris laevibus.

Species *A. karraikensi* Speg. valde affinis sed certe distincta, *A. Fernandezi* Ph. et *A. Torcae* Ph. nonnihil accedens.

58. Adesmia trijuga Gill. = Gay, Fl. Chil. II, f. 200.

Hab. In montuosis centralibus Chubut, Nov. 1898 (n. 74-86, Koslowsky).

59. Adesmia villosa Hook. f. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 92. — *A. Morenonis* Harms in OK., Rev. gen. plant., III, 2, f. 70.

Hab. Non rara in montuosis *Pan de Azucar* vocatis prope Rio Chico, Dec. 1897 (C. A.), nec non in Valle Rio Mayo, Nov. 1898 (n. 120 Koslowsky).

Obs. Species *A. pumilae* Hook. f. longissime abhorrens nec quidem comparanda! Adest etiam varietas *acutifolia*, foliolis

adpresse longeque sericeis subargenteis foliolis lanceolatis acutis, sed nullo modo a typo separanda.

60. Vicia bijuga Gill. = Gay, Fl. Chil. II, f. 128.

Hab. Rarius in pratis editioribus prope *Chonkenk-aik* secus Rio Chico Jan. 1897 (C. A.).

Obs. Species *V. Saffordi* Ph. et *V. sericellae* Speg. valde affinis sed ut videtur satis distincta. Stipulae nectario destitutae; pedunculi puberuli prope basin articulati (2-3 mm long.); calyx turbinatus adpresse puberulus (3 mm long.) dentibus subaequalibus late triangularibus acutiusculis (1 mm long.) donatus; corolla ochroleuca (6-7 mm long.) glabra vexillo suborbiculari alas carina aequilongas nonnihil superante donata; ovarium lineare, viride, glabrum 6-ovulatum.

61. Vicia bijuga Gill. var. *longipes* Speg.

Hab. In pratis herbosis loco *Salinas* dicto secus Rio Santa Cruz, Jan. 1882 (C. S.) et prope *Sehuen-aik* secus Rio Sehuen Febr. 1898 (C. A.).

Obs. A typo recedit foliis inferis obovatis obtusis mucronatis, superis linearibus acutis, pedunculis ante anthesin petiolo brevioribus v. aequilongis, post anthesin duplo et ultra longioribus.

62. Vicia graminea Sims. = Franchet, Miss. d. Cap. Horn., Phan. f. 331.

Hab. Non rara in dumetis ad ripas fluminis Rio Negro, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

63. Vicia patagonica Hook. f. = Speg., Pl. Pat. austr. n. 99.

Hab. In herbosis *Chonkenk-aik* secus Rio Chico, Jan. 1897 et prope *Sehuen-aik* secus Rio Sehuen, Febr. 1898 (C. A.).

64. Vicia patagonica Hook. f. var. *depauperata* (Clos). = Speg., Prim. Fl. Chub., n. 45.

Hab. In herbosis prope Isla Pavon, Febr. 1882 (C. S.) et secus Rio Deseado Jan. 1894, nec non prope *Chonkenk-aik* secus Rio Chico, Febr. 1898 (C. A.).

Obs. Pedunculi glabri v. pubescentes 2-4-flori; pedicelli pubescentes calyce subbreviores; flores (10-12 mm long.) erecti v.

patuli, calyce plus minusve adpresse laxeque puberulo-virescente v. coerulescente (3 mm long.) dentibus parum inaequalibus triangularibus acutiusculis, corolla glabra triplo longiore, vexillo obovato (9-9,5 mm long.) plus minusve late intenseque coeruleo, alas ex ochroleuco coerulescentes (8-8,5 mm long.) carina apice intense atro-coerulea (6,5 mm long.) longiores superante. Legumen lineare (16-30 mm long. = 4-5 mm lat.) glabrum 10-12 spermum — Huc ducenda tiam *V. Morenonis* Harms.

65. Vicia magellanica Hook. f. = Speg., Pl. Pat. austr., n. 98.

Hab. Non rara in pratis fertilioribus secus Rio Chico, Febr. 1898 (C. A.).

Obs. Vicia magellanica Hook. f., *V. Saffordi* Ph., *V. patagonica* Hook. f., *V. andicola* HBK., *V. andicola* Ph. nec non plurimae aliae limites inter se non habent, sed semper pedunculis pedicellis calyceque plus minusve pubescentibus donatae, idcirco formas v. varietates unius speciei, *V. setifoliae* HBK. tantum sistunt, sed a *V. graminea* Sims omnino glabrata longe abborrent.

66. Vicia nigricans H. et Arn. = Speg., Prim. flor. Chub., n. 46.

Hab. Non rara in dumetis prope Lago Nahuel-huapi, Dec. 1897 (C. S.).

Obs. Variat glabra et pubescens, foliis plus minusve magnis, foliolis ellipticis ovatis v. obovatis, stipulis integris dentatis v. laciniatis, pedunculis folia non aequantibus v. duplo triplove longioribus, etc.; *V. Macraei* H. & Arn., *V. fodinarum* Ph., *V. speciosa* Ph. etc. hujus speciei varietates tantum sistunt.

67. Vicia sericella Speg., n. sp.

Diag. *Perennis laxe canescenti-sericea, caule debili prostrato apice ramoso adsurgente, foliis internodiis valde brevioribus, stipulis ovatis vix calcaratis, petiolo breviusculo, cirro simplice subbrevi. foliolis oblanceolatis, non v. calloso-mucronatis saepius 2-jugis, utrimque acutiusculis, ad hypophyllum subparallele longitudinaliter rugoso-sulcatis, floribus mediocribus in axillis superioribus sessilibus saepius geminatis, calycis pubescentis dentibus linearibus acutiusculis tubum subaequantibus, corollae glabrae*

vexillo coeruleo triplo calyce longiore alas carinamque albescentes longe superantes, ovario glabro.

Hab. In pratis vallis Lago Blanco, Nov. 1898 (n. 38-103, Koslowsky).

Obs. Stolones longissimi albescentes (10-25 mm long. = 1 mm crass.) nudi parce ramosi, ramis hinc inde superficem soli attingentes et abrupte ramulosis; ramuli arcuato-adscendentes (5-10 cm long. = 0,5-0,8 mm crass.) subsimplices virides tetragoni sulcati, minute patentim pilosuli, internodiis infimis (5-8 mm long.) et supremis (3-5 mm loug.) brevibus, mediis valde elongatis (10-20 mm long.); folia laxe sericeo-pilosa viridi-canescentia sericeo-nitentiuscula crassiuscula ad hypophyllum longitudinaliter semper et eximie rugosa, infera et suprema internodium aequantia, media duplo v. triplo breviora (10-12 mm long.), stipulis dimidiato-ovatis (4-5 mm long. = 2-2,5 mm lat.) integris apice acutis, basi rotundatis v. calcare brevi integro v. sub-2-3-denticulato acutoque ornatis nectario destitutis, petiolis brevibus (2-6 mm long.) in cirro (2-8 mm long.) mucroniformi v. elongatulo simplice plus minusve circinato productis, foliolis saepius 2-jugis (rarissime 1-3) oblanceolatis (5-9 mm long. = 1,5-2,5 mm lat.) deorsum elongato-cuneatis, sursum abbreviato-cuneatis inermibus v. mucrone albescente crasso brevique armatis, oppositis v. alternis inter se remotis v. aproximatis. Flores ad axillas foliorum 3-6 superiorum enascentes, fere semper geminati, sessiles v. vix pedicellati (ped. 1 mm long.), patentes mediocres (9-10 mm long.), calyce turbinato viridi adpresse sericeo piloso, dentibus triangularibus acutis, inter se subaequilongis, tubum aequantibus donato, corolla glabra fere calycem ter aequante, vexillo coeruleo suborbiculari-obcordato (9-9,5 mm long. = 6 mm lat.) alas albo-ochroleucas carina alba minute coeruleo-maculata (5 mm long.) tertio longiores (6,5 mm long.) superante, staminibus alte connatis glabris, ovario oblanceolato (4,5 mm long. = 1,5 mm lat.) glaberrimo viridi 6-ovulato, stylo brevi crassiusculoque (1,5 mm long.) abrupte sursum refracto apiceque longe albo-barbato.

Species 2 caeteris hujusdem regionis distinctissima vix *V. Solisi* Ph. nonnihil accedens.

68. Vicia Saffordi Ph. = Speg., Plant. Pat. aust., n. 100.

Hab. Non rara in pratis prope *Chonkenk-aik*, secus Rio Chico, Jan. 1898 (C. A.).

Obs. Forma eximie cum descriptione Philippiana congruens sed folia etsi tenuia nonnihil rigidula et ad hypophyllum pulchre ceraceo-glaucescentia, infera parum longiora et latiora (10 mm long. = 2,2 mm lat.). Stipulae nectario destitutae; calyx puberulus; corollae vexillum alas vix superante sed carina tertio longius; ovarium glabrum 4-6-spermum.

69. Lathyrus magellanicus Lam. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 101.

Hab. In dumetis ad ripas Lago Nahuel-huapi, Dec. 1897 (C. S.).

Obs. Specimina haec formam *gladiatam* OK. sistunt, sed a typo nonnihil recedunt penduncul is crassis (ut in *L. crassipede* Ph.) foliis duplo longioribus apice 8-12 floris!

70. Lathyrus pubescens Hook. & Arn. = Walprs, Rep. I, f. 722. — Gay, Fl. Chil. II, 148.

Hab. Non rarus per totam Patagoniam, ann. 1882-98.

Obs. Inter specimina plurima quae mihi adsunt formae tres distinguendae :

a) Normalis : Foliolis ellipticis pubescentibus, calyce pubescente. Rio S. Cruz, Febr. 82 (C. S.).

b) Glaucescens : Foliolis ellipticis vix pubescentibus plus minusveglaucescentibus, calyceglabrato, glaucescente. *Sehuen-aik*, Febr. 98 (C. A.).

c) Leptophylla : Foliolis linearibus parum pubescentibus, calyce pubescente. *Teka-choique*, Nov. 89 (C. Moyano).

71. Lathyrus sericeus Lam. = DC., Pr. II, f. 369.

Hab. In dumetis ad ostia fluminis Rio Negro, Febr. 1892.

72. Hoffmanseggia trifoliata Cav. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 103.

Hab. Vulgata per totam fere Patagoniam per ann. 1882-98.

Obs. Species stipulis ovatis acutis, foliis ternatis, foliolis plus minusve ovatis subacutiusculis nervosulis sat distincta, sed habitu statura et pubescentia summopere variabilis; inter specimina permulta, quae mihi sunt, formae haec distinguendae :

a) Glaberrima: Robusta, tota glaberrima eglandulosa, foliis fere omnibus radicalibus, stipulis ovatis acutis ciliolatis purpureis, petiolis erectis (30-40 mm long.) subpurpurascentibus, foliis semper ternis patulis (18-25 mm long.) paripinnatis, 8-9-jugis, foliolis parum supra basin evolutis confertis subimbricatis alternis v. suboppositis subellipticis (5-8 mm long. = 2,5 mm lat.) basi rotundato-subtruncatis, apice acutato-rotundatis minuteque apiculatis valde inaequilateralibus crasse coriaceis nervosis viridibus, margine praecipue purpurascentibus; scapi robusti (10-14 cm long. = 2-3 mm crass.) e viridi glaucescentes erecti nudi v. parum supra basin 1-foliati, in parte dimidia supera, folia superante, dense racemoso-floriferi. Flores 15-30 in quoque racemo majores (12 mm long. = 15 mm diam.) pedicellis breviusculis (3-5 mm long.) purpureis glaberrimis bracteis subpersistentibus illos aequantibus v. leniter superantibus lanceolatis acutis concoloribus margine minute albo-ciliolatis ornatis fulti; calyx obconicus (6-7 mm long.) sepalis breviter connatis elliptico-linearibus (5 mm long. = 2 mm lat.) acutiuscule rotundatis, deorsum purpureis sursum plus minusve virescentibus glaberrimis, illis florum inferiorum margine minute albo-ciliolatis exceptis; corolla e purpureo aurantia calyce fere duplo longior, petalis glabris basin et in ungue breviter glandulifero-setulosis; stamina libera in dimidio infero incrassata albescentia retrorsum hispidula, sursum tenuiora glabra purpurea. Loco *Emelkaik* vocato secus Rio Chico, Jan. 1897 (C. A.).

b) Normalis: Praecedenti simillima nisi tota plus minusve pubescens v. villosa, sed eglandulosa; scapi 1-3-foliati patule puberuli elati (15-25 cm long.) in dimidia parte supra laxe racemoso-floriferi; pedicelli (4-6 mm long.) glabri, bracteis basalibus mox deciduis et non visis; flores mediocres (10 mm long. = 12 mm diam.), sepalis calycis (6 mm long.) linearibus (4 mm long.) puberulis v. pubescenti-canescentibus acutiusculis, corolla aurantiaca glabra, legumine glaberrimo parum falcato (30-40 mm long. = 3 mm lat.) 8-12-spermo. Secus Rio S. Cruz Febr. 1892 et secus Rio Negro Febr. 1898 (C. S.), secus Rio Chico, Febr. 1898 (C. A.) et in *Paso de los Indios* Chubut (n. 57, Koslowsky).

c) Microphylla: Gracilis subpubescens foliis radicalibus et caulinis sat numerosis; petioli erecti (40-70 mm long.) glabri

tenues virides; folia semper terna patula (25-45 mm long.) paripinnata 10-11-juga, foliolis pusillis parum supra basin evolutis valde inter se remotis (internodium aequantibus), omnibus alternis ovatis (2-4 mm long. = 1-2 mm lat.) deorsum dimidiato-cordatis sursum attenuato-rotundatis non v. vix apiculatis, valde inaequilateralibus crassiusculis coriaceis viridibus, utrimque adpresse minuteque puberulis; scapi e prostrato erecti (15-20 cm long.) graciles in dimidia parte infera nodoso-foliiferi, saepeque ad nodos geniculati, in dimidia supera nudi, vix in parte suprema (3-4 cm long.) laxissime racemoso-pauciflori. Flores 5-10 in quoque racemo minores (8 mm long. = 10 mm diam.) pedicellis mediocribus (5-6 mm long.) basi bractea villosula parvula mox decidua ornatis, glabris sed glandulis perpaucis fuscescentibus pedicellatis adspersis; corolla flava calyce vix tertio longior petalis dorso dense papilloso-glandulosis; stamina ut in praecedentibus. In dunis maritimis ad ostia Rio Negro, Febr. 1898 (C. S.).

d) Glandulosa: Habitu et pubescentia *normali* simillima sed magis humilis et petiolis, pedunculis, pedicellis calycibusque laxe grosseque fusco-glanduloso-scabridis. Scapi folia aequantes v. parum superantes (5-8 cm long.); petioli foliis ternatis subaequilongi (30-40 mm long.), foliolis 8-14-jugis, utrimque pubescenti-canescentibus, ovatis valide purpureo-mucronatis; pedicelli breves (3-4 mm long.); calyx canescens (6-8 mm long.); petala flava (7-9 mm long.) ad basin dorso pallide densiusculeque glandulosa; stamina ut in praecedentibus. In pratis loco « *La Pantanosa* » vocato secus Rio Negro, Febr. 1898 (C. S.).

73. HOFFMANSEGGIA TRIFOLIATA Cav. var. *pentaphylla* Speg.

Hab. In sabulosis aridissimis ad confluentiam fluminum Limay et Neuquen, Dec. 1897 (C. S.).

Obs. Varietas habitu formae *normali* et *microphyllae* speciei simillima, sed foliis quinquefoliatis cum paucis trifoliatis commixtis. Stipulae ovatae acutiusculae foliaque elliptico-subovata nervulosa! An hybridus H. *trifoliatae* Cav. et *H. falcariae* Cav.?

74. HOFFMANSEGGIA FALCARIA Cav. = Gay, Fl. Chil. II, f. 233.

Hab. In altiplanitie secus Rio Negro prope Carmen de Patagones, Febr. 1898 (C. S.).

Obs. Forma a speciminibus Chilensibus et Mendozinis vix statura omnium partium paulo minore recedentia, plane eglandulosa. Petioli fere omnes radicales (35-45 mm long.) glabri virides in parte dimidia supera tantum foliiferi, basi stipulis ovatis obtusis pubescentibus donati ; folia 4-5-juga cum impare (10-20 mm long.), a basi (impari excepto) foliolosa ; foliola 4-8-juga conferta subimbricata, obtusissime elliptica v. obovata (2-5 mm long. = 1-2,5 mm lat.) numquam mucronata crassiuscula enervia, minute adpressissimeque pulverulento-pubescentia ; scapi foliis fere duplo longiores (6-10 cm long.) subgraciles glabri, in dimidia parte infera nudi, in dimidia supera laxe racemoso-floriferi ; flores patuli v. cernui (10-12 mm long.) calyce pubescenti-canescente obovato (6 mm long.) laciniis subellipticis (4-5 mm long. = 1,5 mm lat.) subacutis, petalis sepala bis aequantibus flavis spatulatis, unguis margine glanduloso-ciliolatis, staminum filamentis in parte dimidia infera retrorse pubescentibus. Species a praecedentibus foliis multijugis, foliolis non nervosis magis obtusis subobovatis non apiculatis mox dignoscenda.

75. Hoffmanseggia patagonica Speg., n. sp.

Diag. *Humilis subglaberrima foliis radicalibus et caulinis conformibus, stipulis linearibus ciliolatis, petiolis elongatis, foliis 3-4-jugis (cum impare), foliolis minutis ovatis (vix sub lente validissima laxe puberulis) 4-8-jugis rigidis crassis, scapis glabris folia superantibus parce racemoso-floriferis, floribus mediocribus, pedunculo bracteola acuta fulcrante vix longiore fultis, calyce glabro purpureo, corolla flava, legumine glabro.*

Hab. In altiplanitie aridissima prope Trelew, Nov. 1897 (Valentin).

Obs. Species pulchella *H. trifoliatae* Cav. var. *microphyllae* Speg. habitu valde accendens sed foliis multijugis ut videtur satis distincta. Radix recta profunde infossa teres (70-100 mm long. = 2-3 mm crass.) parum comosa, cortice cinereo-fusco vestita, ad soli superficem abrupte denseque caespitoso-ramosa ; rami lignosi nodosi sursum in scapis abeuntes. Folia erecta (25-40 mm long.) basi stipulis ochraceis linearibus (1-2 mm long.) subacutiusculis margine ciliolatis ornata ; petiolo recto rigidulo glaberrimo in dimidio v. tertiis duobus inferis nudo, superne foliifero, foliis 5-7 patentibus inter se valde remotis,

internodia (4-6 mm long.) subduplo aequantibus (5-15 mm long.), a basi fere, supremo excepto, folioliferis ; foliola 8-16 in quoque folio plus minusve alterna et pseudoparipinnata, ovata, valde inaequilateralia, basi rotundata apice acutiuscula (1-2 mm long. = 0,5-1 mm lat.) saepius minute purpureo-mucronulata confertiuscula, crassiuscula rigidula enervia oculo nudo glabra sed sub lente valida minute laxeque puberula. Scapi seu rami floriferi (6-8 cm alt. a superficie soli) teretes virides glabri, deorsum (in tertio infero) 2-6-subgeniculato-nodosi ac foliiferi, medio nudi atque in tertio supero laxe racemoso-floriferi. Flores 6-12 in quoque racemo mediocres (6-8 mm long. = 8-9 mm diam.) ; bracteae pedicellorum ovatae minutae purpureae eximiae pectinato-ciliolatae in mucrone setaceo longiore (2-3 mm long. cum mucr.) productae ; pedicelli glabri purpurascentes (3-3,5 mm long.) patuli ; calyx obconicus (4-4,5 mm long.) purpureus glaberrimus, laciniis ellipticis (2,5 mm long. = 1,5 mm lat.) atque acutiusculis (margine obsoletissime pubescentibus) ; corolla flava calycem bis aequante petalis spathulatis (8 mm long. = 4 mm lat.) glabris eglandulosis ; stamina 10 petalis vix breviora flava filamentis minute retrorse hispidis ; ovarium lineare virescens glabrum, stylo elongato stamina non v. vix superante coronatum. Legumen adhuc immaturum lineare subrectum glabrum.

76. Gourliea decorticans Hk. & Arn. = Hook, Bot. Misc. III, 207, t. 106.

Hab. Frequentissima in altiplanitie secus flumina Rio Negro, Limay et Neuquen, Dec. 1897 et Jan. et Febr. (C. S.).

Obs. Arbuscula quandoque nana dense congesta, horride patentim spinosa quandoque erecta plurimetralis sub arborea et subinermis. Folia saepe dimorpha : *a)* in ramis aereis saepius parvula (15-20 mm long.), imparipinnata 3-juga, foliolis oppositis subsessilibus ellipticis v. leniter obovatis, (4-8 mm long. = 1,5-3 mm lat.) utrimque rotundatis apice non v. leniter retusis, crassiusculis rigidulis glabris v. subimperspicue pulverulentis margine non v. parcissime obsoletissime punctatoglandulosis, ab apice basin versus leniter decrescentibus, petiolis puberulis fere a basi folioligeris, stipulis ovato-triangularibus minutissimis mox deciduis; *b)* in ramis virgatis sparse glanduloso-scabridis ex radicibus terra denudatis exsurgentibus

majuscula (40-50 mm long.), imparipinnata 2-4-juga, foliolis alternis brevissime petiolulatis ellipticis v. obovatis (10-25 mm long. = 7-12 mm lat.) postice cuneatis v. cuneato-rotundatis, apice plus minusve obtuse rotundatis, non retusis, foliaceis sed subrigidulis glaberrimis glaucescentibus, margine plus minusve dense fusco-glanduloso-denticulatis, ab apice basin versus quandoque vix quandoque valde decrescentibus, petiolis glaberrimis fere a basi folioligeris, stipulis linearibus angustis subobtusis (3-4 mm long. — 1 mm lat. bas.) glabris v. ciliolato-puberulis persistentibus.

77. Cassia Arnottiana Gill. & Hook. = Gay, Fl. Chil., II, f. 235.
Hab. Non rara in dumetis circa Lago Nahuel-huapi, Jan. 1898 (C.S.).

78. Cassia aphylla Cav. var. *divaricata* Hiern. = Hiern., Sert. pat., n. 56.
Hab. Vulgatissima ubique secus flumina Rio Negro, Limay et Neuquen Sept. 1874 (C. Berg.), Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

79. Poinciana Gillesii Hook. = Gay, Fl. Chil. II, f. 225.
Hab. Non vara in praeruptis secus Rio Negro praecipue prope Carmen de Patagones, Febr. 1898 (C. S.).

80. Prosopis denudans Bnth. = Walprs, Rep. I, f. 862.
Hab. In aridis saxosis altiplanitiei Chubutensis, loco *Paso de los Indios* vocato, Nov. 1898 (n. 58, Koslowsky).
Obs. Species *P. patagonicae* Speg. peraffinis, a qua tamen recedit, foliolis in petiolis secundariis saepius 5, quarum 3 inferis alternis et 2 supremis oppositis, omnibus linearibus apice e rotundato subacutiusculis pulverulento-pubescentibus, rachidibusque spicarum floralium puberulis. Legumen in utraque adhuc non inventum.

81. Prosopis humilis Gill. = Gay, Fl. Chil. II, f. 246.
Hab. Non rara ad marginem salinarum in altiplanitie secus Rio Negro, Jan et Febr. 1898 (C. S.).
Obs. Forma humillima dense intricata, caespitoso-effusa, floribus leguminibusque e coccineo purpureis donata.

82. Prosopis striata Bnth. = Speg., Plant Pat. austr., n. 106.

Hab. Vulgatissima in locis sabulosis ad ripas fluminis Rio Negro, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

Obs. Species, ut jam l. c. monui, fructu lomentaceo articulatim deciduo ad maturitatem distincta atque a genere sat recedens et novae sectionis *Lomentaria* nucupandae typum sistens.

83. Prosopis strombulifera Bnth. = Gay, Fl. Chil. II, f. 249.

Hab. Sporadice non rara in altiplanitie secus Rio Negro, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

Obs. Species ab incolis «Retortuño» v. «Mastuerzo» nuncupata. In dumetis adest saepe forma inermis ramis virgatis gracilibus sed a typo nullo modo separanda!

84. Cerasus caproniana DC. — θ *griotta* = DC., Pr. II, f. 356.

Hab. Non rara spontanea, sed certe ex cultis aufuga, in insulis et ad ripas fluminis Rio Negro, praecipue prope Carmen de Patagones, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

85. Geum chiloense Balb. = Speg., Pl. Pat. austr., n. 107 et Prim. Fl. Chub., n. 55.

Hab. Vulgatum in pascuis editioribus prope Nahuel-huapi, Dec. 1897 (C. S.).

86. Fragaria chilensis Ehrb. = Speg., Prim. Fl. Chub., n. 54.

Hab. Sat communis in umbrosis montanis prope Lago Nahuel-huapi, Dec. 1897 (C. S.).

87 Potentilla anserina L. = Gay, Fl. Chil. II, f. 304.

Hab. Rarissime ad margines rivulorum in montanis prope Lago Nahuel-huapi, Dec. 1897 (C. S.).

88. Margyrocarpus acanthocarpus Speg. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 111.

Hab. In praeruptis siccissimis prope *Pan de Azucar* secus Rio Chico, Dec. 1897 (C. A.).

89. Margyrocarpus Ameghinoi Speg. = Speg., Plant. Pat, austr., n. 110.

Hab. In planitie aridissima saxosa prope Lago Nahuel-huapi, Dec. 1897 (C. S.) et in altiplanitie centrali, Chubut, loco *Paso*

de los Indios vocato, Nov. et Dec. 1898 (n. 90-46, Koslowsky).

90. Margyrocarpus patagonicus Speg. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 109.
Hab. In saxosis v. arenosis aridissimis prope Lago Nahuel-huapi, Dec. 1897 (C. S.).

91. Margyrocarpus setosus R. & P. = Gay, Fl. chil. II, f. 279.
Hab. Sat frequens in campis siccis secus Rio Negro, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

92. Acaena adscendens Vahl. = Gay, Fl. chil. II, f. 299.
Hab. In dumetis montanis prope Lago Nahuel-huapi, Jan. 1898 (C. S.).

93. Acaena eupatoria Cham. et Schlt. = Mart., Fl. Bras., 14, II, f. 170. — *A. Hieronymi* OK. in Rev. gen. plant. III, 2, f. 74.
Hab. Non rara in aridissimis altiplanitiei secus Rio Negro, Jan. et Febr. 1898 (C. S.).

94. Acaena fuegina Ph. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 121.
Hab. Vulgata in campis aridis sabulosis secus Rio Chico, Jan. 1897 (C. A.).

95. Acaena integerrima Gill. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 119.
Hab. Sat vulgata in campis prope *Emelk-aik* secus Rio Chico, Jan. 1897 (C. A.), et rarius prope Lago Nahuel-huapi, Dec. 1897 (C. S.).

96. Acaena laevigata Ait. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 118.
Hab. Frequens in pratis editioribus prope Cabo Raso, Chubut, aest. 1896 (F. Fischer) et prope Lago Nahuel-huapi, Jan. 1898 (C. S.).

97. Acaena multifida J. D. Hook. = Gay, Fl. chil. II, f. 287.
Hab. In pratis sabulosis et saxosis prope Lago Nahuel-huapi, Dec. 1897, ad confluentiam fluminum Limay et Neuquen, Jan. 1898 (C. S.), nec non prope *Chonkenk-aik* secus Rio Chico, Febr. 1898 et in altiplanitie *Karr-aik* prope Lago Argentino, Mart. 1898 (C. A.).

Obs. Species ab *A. pinnatifida* R. & P., etsi foliis valde similis, tamen fructibus obpyramydato-tri-v. tetra-gonis, angulis in aculeo subbrevi valde dilatato-decurrente productis, inter angulos glabris et inermibus distincta. Variat foliis plus minusve glabratis v. adpresse sericeo-villosis.

98. ACAENA PLATYACANTHA Speg. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 116.
Hab. Sat communis in altiplanitie secus Rio Chico, praecipue prope *Pan de Azucar*, Jan. et Dec. 1897 (C. A.).

99. ACAENA PINNATIFIDA R. & P. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 112.
Hab. Non rara in altiplanitie arida secus Rio Chico, Dec. 1897 (C. A.).
Obs. Fructus elliptico-ovati, aculeis teretibus gracilibus non v. vix decurrenti-dilatatis armati, inter aculeos canescenti-villosi.

100. ACAENA SPLENDENS H. & Arn.? = Gay, Fl. Chil., II, f. 291.
Hab. In altiplanitie aridissima secus Rio S. Cruz, Nov. 1897 (V. B.).
Obs. Specimina sterilia, idcirco nonnihil dubiosa, sed foliorum forma eximie ab *A. integerrima* H. & Arn. et á caeteris affinibus distincta.

101. ACAENA TEHUELCHA Speg., n. sp.
Diag. *Euacaena, parvula caespitosa sericeo-argentea, foliis oblongo-spathulatis pinnatipartitis, pinnis 2-5-fidis, laciniis planis oblanceolatis utrimque sericeis, floribus dimorphis, alteris in axillis foliorum absconditis foemineis, alteris scapicolis hermaphroditis, scapis gracilibus e glabrato pilosulis interrupte capitato-glomeruliferis, fructibus pericladiicolis compressis lutescentibus subglabris marginibus alato-aculeatis, scapicolis puberulo-canescentibus, ex elliptico subtetragonis, angulis aculeato-glochidiatis, faciebus aculeolis minoribus armatis.*
Hab. In praeruptis aridissimis loco *Pan de Azucar* vocato secus Rio Chico Dec. 1897 et *Karr-aik* prope Lago Argentino, Mart. 1898 (C. A.).
Obs. Species *A. trifidae* R. & P. nec non *A. platyacanthae* Speg. affinis sed floribus fructibusque dimorphis mox dignoscenda. Caudices lignosi crassi squamis (pericladiis foliorum annorum praeteritorum) nigricantibus dense loricato-vestiti, apice

abrupte denseque botryoso-ramosi ac coespites subhemiphaericos (5-10 cm alt.) efficientes; rami erecti subsimplices (8-15 mm long. = 3-4 mm diam.), alteri abbreviati foliiferi, alteri elongati folio-scapigeri, sed omnes fertiles. Folia parvula (15-30 mm long. = 5-7 mm lat.), basi pericladio ovato (7-9 mm long. = 5-6 mm lat.) amplexicaule subscarioso glaberrimo e luteo v. ferrugineo aurantio margine longiuscule subpectinatimque albo-ciliolato v. piloso, sursum sensim in petiolo attenuato donata, petiolo gracili (10-20 mm long.) in tertia parte infero nudo, ceterum foliolifero, dorso convexulo, ventre applanato adpresse pubescenti-canescente; foliolis 5-11 adpresse denseque argenteo-serniceis sessilibus subconfertis (inter juga 2-4 mm long.) a basi apicem versus sensim majoribus, infimis minimis (1-1,5 mm long. = 0,5-1 mm lat.) simplicibus, mediis (2-3 mm long. = 1,5-3 mm lat.) bifidis v. trifidis, supremis (4-5 mm long. = 3-5 mm lat.) 5-fidis v. melius tripartitis, lobulo medio tridentato, lateralibus bifidis, lobis omnibus planis ellipticis v. oblanceolatis utrimque obtusiuscule acutatis. Flores dimorphi, alteri tantum foeminei (an semper?) ovario irregulariter triangulari applanato, sepalis ellipticis sericeis pusillis, in axillis pericladiorum solitarii v. 2-5-glomerulati absconditi, alteri normales hermaphroditi ovario ellipsoideo spinuloso pubescente sepalis ovatis extus sericeis mediocribus, staminibus 2 et stylis plumosis purpureis exertis donati, in scapis interrupte glomerati. Scapi erectiusculi (5-8 cm long.) teretes graciles, laeves v. obsolete striati, e virescente purpurei, glabri v. laxe adpresse aut patule pilosuli, bracteis ovatis amplexicaulibus majusculis (4-5 mm long. = 2 mm lat.) dorso canescentibus 1-4 (saepius 2) remotis donati, ad axillas bractearum 1-5-flori, apice capitulum 8-16 florum ellipticum v. subglobosum (6-10 mm long. = 5-6 mm diam.) gerentes. Fructus dimorphi; alteri in axillis pericladiorum 1-5 absconditi glabri v. vix pulverulento-puberuli e lutescente ferruginei obovato-triangulares (4-5 mm long. = 3 mm lat.) compressissimi dorso non v. obsolete nervoso-subcarinati, postice attenuato-acutissimi, margine anguste subalati atque irregulariter denticulato-aculeati aculeis planiusculis (rectis v. subruncinatis), brevibus minute puberulo-glochidiatis, calyce minutissimo persistente coronati; alteri scapicolae elliptici v. ovati (3-4 mm long. = 2-2,5 mm diam.) e virescente minute

denseque puberulo-canescentes saepius subtetragoni, angulis aculeis 3 v. 4 superpositis compressulis vix fructus diametrum aequantibus praeditis, valleculis inter angulos seriem aculeolorum minorum gerentibus, aculeis omnibus totis pubescenti-glochidatis.

102. ACAENA TRIFIDA R. P. = Speg., Plant. Pat. austr., n. 115.
Hab. Sporadice in campis saxosis loco *Pan de Azucar* vocato secus Rio Chico, Jan. 1897 (C. A.).

(Continuará).

SEGUNDA REUNIÓN

DEL

CONGRESO CIENTÍFICO LATINO AMERICANO

EN MONTEVIDEO

El Comité de organización nombrado en la asamblea de clausura del primer Congreso Científico Latino Americano (20 de abril de 1898), para preparar la segunda reunión del Congreso que debe tener lugar el año 1901 en Montevideo, ha entrado en un período de franca labor, que augura el mejor éxito á sus trabajos.

Por lo pronto ha designado un Comité ejecutivo encargado de correr con todas las diligencias preparatorias.

Este Comité, en el que figuran altas personalidades intelectuales uruguayas, está constituido de la manera siguiente :

Presidente : Doctor Juan Carlos Blanco.

VicePresidentes : Profesor José Arechavaleta y doctor Joaquín de Salterain.

Tesorero : Ingeniero Juan José Castro.

Secretarios : Doctores Ernesto Fernández Espiro y Manuel B. Otero.

Vocales : Doctores Carlos M. de Pena, José Scoseria é ingeniero Carlos Honoré.

La Sociedad Científica Argentina, iniciadora de estas fraternales solemnidades, acompaña con sus más vivas simpatías los trabajos preliminares de la reunión confiada á la ciudad de Montevideo, y desea que ella alcance el más brillante resultado.

VISITA A LOS NUEVOS MATADEROS

El domingo 21 de mayo realizó la Sociedad una interesante visita á los nuevos mataderos de Liniers.

A las 8 1/2 de la mañana un numeroso grupo de socios ocupó un coche especial del tramway eléctrico « La Capital » que debía transportarlos desde el punto de reunión, en la esquina Victoria y Defensa, hasta el sitio de la visita.

Después de una hora de viaje llegaron los visitantes á los mataderos, penetrando el coche á la estación destinada á la carga de las reses muertas en los wagones frigoríficos del tramway « La Capital » para ser conducidas á la ciudad.

Nuestro vicepresidente, ingeniero doctor Carlos M. Morales, quien presidía la excursión, y el ingeniero Benito Mallol, director de las construcciones del tramway eléctrico, explicaron el funcionamiento de los guinches eléctricos y los dispositivos adoptados para los wagones destinados al transporte de carne.

Recorriéronse luego todas las instalaciones de los mataderos, en las que se ha tenido que luchar con inconvenientes causados por la mala situación de los mismos y muchas defectuosas disposiciones de las que es responsable la empresa que obtuvo la concesión de construirlos. Rescindido el contrato, la Oficina de Obras Públicas de la Municipalidad ha tratado de salvar en lo posible estos vicios originales, algunos de los cuales no admiten enmienda.

El desagüe de los mataderos, por ejemplo, ofrece dificultades casi insuperables para efectuarlo en correctas condiciones, pues las construcciones se han ejecutado en un sitio tan bajo que no hay la suficiente diferencia de nivel para que los líquidos cloacales corran por simple gravitación. Este serio problema aún no ha sido resuelto.

La Municipalidad trata de habilitar en breve plazo la mitad de las obras, con lo cual no sólo obtendrá buena renta sino que la matanza se hará en mucho mejores condiciones que en los actuales corrales.

A pesar de estas ventajas no puede menos de deplorarse que se haya gastado tanto dinero (cerca de cinco millones de pesos, cuando estén las obras completas) para dotar al municipio de obras cuyos defectos fundamentales no pueden ser compensados ni evitados por los perfeccionamientos de detalle que ha introducido en ellas la Oficina de Obras Públicas.

La visita terminó en la casa de la administración, desde cuya alta torre se goza de un amplio panorama de los suburbios bonaerenses.

En uno de los salones de esta casa fué servido un abundante almuerzo al que hicieron debido honor los concurrentes.

En seguida regresaron los visitantes en el tramway eléctrico, muy agradecidos á las atenciones de que habían sido objeto.

MISCELÁNEA

El Congreso internacional de los Matemáticos.— Anúnciase como un acontecimiento de los más importantes del mundo matemático, el próximo Congreso internacional de los Matemáticos que debe reunirse en Paris del 6 al 12 de agosto del año entrante y de cuya preparación se ocupa activamente la *Sociedad Matemática* de Francia.

Tomamos de la *Revue générale des Sciences* las siguientes informaciones que nuestros lectores leerán sin duda con interés.

Una circular lanzada desde hace varias semanas hace conocer las condiciones generales del Congreso, que estará relacionado con la Exposición universal, pero cuyas sesiones, en su mayor parte, se realizarán en el *Quartier Latin* (probablemente en la Sorbonne). Habrá, por lo menos, dos sesiones generales, sesiones de secciones, visitas científicas, excursiones facultativas y un banquete.

El 1º de febrero ya habían contestado á las circulares de invitación unos 859 corresponsales, entre los cuales 533 anunciaban su presencia probable y la de 377 personas de sus familias.

Todo hace esperar que el futuro congreso — al cual ha precedido el congreso preparatorio de 1897 (Zurich) que tuvo grande éxito — será un brillante acontecimiento científico, destinado á ejercer una poderosa acción en el desenvolvimiento futuro de la Ciencia.

Por otra parte, agrega la noticia de la *Revue*, se nos anuncia que representantes de las Academias de Viena, de Munich, y de las Sociedades de Göttingen y de Leipzig se han reunido en Göttingen hacen pocos meses, y han resuelto, en principio, formar una unión entre las varias academias del mundo entero para llevar á buen término las obras que interesan á todos los matemáticos. Es esa una excelente iniciativa que merece ser estimulada y cuyo éxito es de desearse. Esta suerte de federación académica en el terreno matemático, si llegara á fundarse. daría á la organización de los Congresos internacionales su complemento natural y un carácter de permanencia profundamente apetecible.

La vida animal es una simbiosis con microbios.— Con este título la *Revue scientifique* de 11 de febrero publica una extensa noticia relativa á la cuestión, agitada de tiempo atrás, de la posibilidad de la vida *aséptica*,

es decir, de la vida sin el concurso de los microbios, cuando menos de los que se hallan en el instestino.

Parece, en efecto, que estos terribles pequeños seres no son únicamente los formidables enemigos de la vida: ¡son también de *condición indispensable!*

El autor de la noticia de la *Revue scientifique* nos ofrece un interesante extracto de un trabajo de M. Duclaux, el sabio director del *Instituto Pasteur* publicado en los *Annales* de éste, en el cual ha resumido un estudio del bacteriólogo alemán Max Schottelius sobre el problema de la vida aséptica.

Sentimos no poder entrar en el detalle de los minuciosos experimentos realizados para llegar al esclarecimiento de la difícil cuestión, y nos limitaremos á transcribir los últimos párrafos de la noticia que nos ocupa, en que se sintetiza los resultados alcanzados.

«Se comprende entonces que la supresión de esa digestión microbiana durante los primeros días de la vida del pollo pueda ser penosa ó funesta al joven animal, muy débil en ese momento. La presencia de los microbios en el canal intestinal es entonces útil ó necesaria. Más tarde, se vuelve coadyuvante; puede hacerse hasta nociva si la fermentación toma mal giro y vierte en demasiada cantidad diástasis ó toxinas hostiles á los tejidos en los intestinos.

«En resumen, toda nuestra vida implica la existencia de una simbiosis con los huéspedes de nuestro canal intestinal, y ya no se trata de contestarles su papel digestivo; trátase de medirlo y ensancharlo, ó de restringirlo según los casos, para volverlo higiénico y hacerlo contribuir al entretenimiento de la salud, al par que hoy es el origen, ya de perturbaciones momentáneas, ya de desórdenes crónicos.»

BIBLIOGRAFÍA

I. — CIENCIAS NATURALES

Berg (doctor Carlos). Observaciones sobre lepidópteros argentinos y otros sudamericanos, en : *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires,* tomo VI, pág. 369 á 390. Buenos Aires, 6 de mayo de 1899.

Presenta el autor sus observaciones sobre veintidos especies de mariposas, corrigiendo errores en las descripciones, determinación ó nomenclatura de las mismas. Se establece en cada caso la sinonimia completa de los géneros y especies. La consulta de este nuevo artículo del sabio director del Museo, se facilita por un índice alfabético.

A. Gallardo.

Curci (Vincent). Sur la phylogenie et le polymorphisme des bactéries, Montevideo, 1898.

En un folleto de 88 páginas publica el autor en francés la comunicación presentada al Congreso científico latino americano, en la que expone sus opiniones sobre esta interesante cuestión, que deberá ser resulta por los especialistas.

Berro (Mariano B.). La vegetación uruguaya. Plantas que se hacen distinguir por alguna propiedad útil ó perjudicial. En : *Anales del Museo Nacional de Montevideo*, t. II, fascículo XI, p. 89-196. Montevideo, 1899.

Enumera el autor las plantas uruguayas más abundantes y conocidas, indicando sus nombres vulgares y las aplicaciones de que ellas son susceptibles.

Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo I, nº 3, Buenos Aires, 24 de mayo de 1899.

Interesantes trabajos científicos comprende esta tercera entrega de las comunicaciones del Museo.

El doctor Berg se ocupa de los *Coleópteros de la Tierra del Fuego*, coleccionados por el señor Carlos Backhausen y describe las siguientes especies nuevas :

Cylindrorrhinus confusaneus, *Adioristus fuegianus*, *Scotoeborus lateralis* y *Coccinella duplaris*.

Describe el señor Teodoro Stuckert *Uua leguminosa nueva de la flora argentina* á la cual da el nombre de *Prosopis barba-tigridis*.

Dos buenas láminas nos dan el aspecto general y detalles de las flores y frutos de este extraño vegetal espinoso.

Alcides Mercerat responde en francés á las ataques de Hauthal quien criticó en revistas europeas los trabajos sobre *geología de la Patagonia* publicados por el autor. Rectifica las afirmaciones de Hauthal y aporta nuevos datos sobre los puntos discutidos.

Continúa el doctor Berg la *substitución de nombres genéricos* incorréctos ó preocupados.

Carlos Spegazzini prosigue la descripción en latín de algunas *Plantas nuevas de la America austral*, dando á conocer las siguientes especies : *Utricularia platensis*, *Aristolochia melanoglossa*, *A. Stuckerti*, *Tillandsia chlorantha y Staurostigma vermicida*.

Como se vé la importancia de estas nuevas comunicaciones no desmerece de las anteriores. A. GALLARDO.

II. — CIENCIAS MÉDICAS

Gache (doctor Samuel). **La Tuberculose dans la République Argentine.** Buenos Aires, 1899.

En un hermoso volumen de más de 350 páginas acaba de publicar el Dr. Gache un importante estudio de conjunto sobre esta terrible enfermedad, trabajo que ha merecido con toda justicia los más lisonjeros juicios de los profesores Pozzi (de París), Palmberg (de Finlandia) y Gartner (de Jena).

Vasto es el plan de la obra y se encuentran reunidos en ella todos los datos y antecedentes necesarios para apreciar el estado en que se halla entre nosotros la importante cuestión de la lucha contra la tuberculosis, así como las condiciones favorables ó nocivas que presentan las diversas regiones del país.

Comienza el autor por dar una reseña general de la República Argentina, su extensión, población, topografía, clima y morbilidad.

Trata luego del contagio de la tuberculosis por inhalación, estudiando las opiniones de los autores antiguos y modernos ilustradas con ejemplos oportunos. Es de interés el estudio de los medios de desinfectar los vehículos de tramway y ferrocarril, medida indispensable hoy día, en particular en las líneas que sirven sitios á donde acuden los tuberculosos en busca de climas ó condiciones favorables. Por desgracia no se ha encontrado aún el procedimiento que reuna la eficacia á la facilidad de empleo, comodidad y baratura.

El *desideratum* sería el aislamiento de los enfermos contagiosos en coches especiales.

La transmisión de la tuberculosis por ingestión conduce á tratar del ganado en la Argentina y de las medidas adoptadas para impedir la importación ó consumo de animales enfermos.

La importante relación de la tuberculosis y la leche está ampliamente tratada

y termina con el voto de que se establezcan en Buenos Aires compañías lecheras modelo que alejen los peligros de transmisión de enfermedad por la leche y doten á la población de este alimento en las mejores condiciones. (1)

Las curiosas relaciones entre la tuberculosis, los animales domésticos, los insectos y parásitos ocupan otro capítulo.

Ocúpase luego Gache de la controvertida cuestión de la herencia de la tuberculosis.

Un resumen de la legislación concerniente á los animales tuberculosos en Europa y en América cierra esta parte general.

Pásase luego á estudiar la ciudad de Buenos Aires bajo el punto de vista de esta enfermedad. Resulta en general que Buenos Aires no es de las ciudades más atacadas y que se nota cierta tendencia favorable en las cifras de mortalidad.

Viene en seguida el estudio de cada una de las provincias con todas las condiciones geográficas, meteorológicas, higiénicas, etc.

Interesante es el capitulo que trata de la tuberculosis entre los negros y los indios en la República, donde se muestra como van éstos desapareciendo en la competencia vital.

La profilaxia de la tuberculosis con todas las reglas y consejos más acreditadas, la suerte de los tísicos en los hospitales y datos sobre la casa de aislamiento en Buenos Aires completan esta parte.

Los *sanatoria* para el tratamiento climatérico de la tuberculosis con el estudio de sus condiciones, servicios que prestan y opiniones á su respecto, son luego tratados. Esto nos conduce al proyecto del autor de establecer un *sanatorium* en la República Argentina, para lo cual pasa en revista las localidades más apropiadas tanto en el país como en el resto de América.

La frecuencia de la tuberculosis en América y Europa nos muestra cuáles son sus estragos en casi toda la América latina en particular en Chile y en el Perú donde alcanza cifras espantosas. En cambio la República Argentina, ofrece cifras relativamente bajas aun con respecto á muchos países europeos.

Véanse las conclusiones del autor :

La tuberculosis en la República Argentina, se encuentra en cada ciudad con una frecuencia variable. Su proporcionalidad sobre 100 fallecimientos generales fué en Buenos Aires de 7,7 en 1895 : llegó á ser 9,3 en 1896 y en 1897 ha alcanzado 11,4.

En la provincia de Buenos Aires sobre una mortalidad de 17.580 personas en el año 1896, la tuberculosis cuenta 1314 víctimas, es decir, 7,04 por 100 ; en La Plata la proporción es de 8 por 100.

En Santa Fe está comprendida entre 9 y 10 por 100. En la ciudad del Rosario es de 8,5 por 100. En la provincia de Entre Ríos oscila entre 6 y 8 por 100.

En Corrientes es de 12 por 100, pero estadísticas minuciosas hacen subir esta cifra á 15 por ciento.

Córdoba da 10 por 100, San Luis 7, Mendoza 7, San Juan 5, La Rioja 5, Santiago del Estero 5, Catamarca 4, Tucumán 3, Salta 4,7 ; Jujuy menos de 3 por ciento.

La *influenza* ha invadido el país desde 1890 y contribuye á aumentar la cifra de la tuberculosis.

(1) Sabido es que una comisión últimamente nombrada por la Intendencia Municipal para el estudio de la provisión de leche á Buenos Aires, se ocupa activamente de resolver este problema, habiendo encontrado sólo dos empresas (La Martona y la Granja Blanca) que suministren leche con garantías suficientes de pureza.

Ciudades como Mendoza, donde hace 25 años la tuberculosis era desconocida, le pagan hoy tributo, debido á la afluencia de personas que atrae la fama de su clima. Las facilidades del transporte por ferrocarril han contribuído al contagio sembrado por enfermos venidos de otra parte.

Además del aislamiento de los enfermos y la desinfección de los locales ocupados por ellos, la profilaxia de la tuberculosis debe comprender la desinfección de los coches de ferrocarril y el lavado de los tramways y coches de alquiler, lo más que sea posible. Los vapores y los ferrocarriles deben tener una sección especial para alojar á los tuberculosos y sería preferible que éstos tuvieran vehículos especialmente construídos para este objeto y cuya desinfección sea fácil.

Una comisión de ingenieros sanitarios debe estudiar la cuestión.

Se debe colocar en los sitios públicos salivaderas que contengan una solución antiséptica y avisos en diferentes lenguas llamando la atención sobre la ventaja que habría para los enfermos en no escupir más que en estos recipientes.

En las casas donde se encuentra en tratamiento un tuberculoso se debe proceder ante todo á la desinfección de su ropa, antes de entregarla á las lavanderas, pues que sabemos demasiado que las familias no siempre reclaman los servicios de la administración sanitaria.

Desinfección de los vasos, cubiertos, etc., en los restaurants, cafés, etc.

Barrido de los teatros y sitios de diversiones públicas, con riego previo.

Barrido de las calles durante la noche, después de riego para no levantar polvo.

Empleo obligatorio de la tuberculina en las vacas; esta substancia deberá ser gratuita para los pequeños propietarios.

Vigilancia de los almacenes de pajareros.

Inspección rigurosa de la leche y de la carne. Examen bacteriológico de la leche.

Hospitales especiales para los tuberculosos fuera de las ciudades.

Sanatorium en Capilla del Monte (provincia de Córdoba) para tuberculosos en estado de aprovechar el tratamiento de altura.

Sanatorium marítimo en Mar del Plata.

En las pequeñas villas donde las autoridades no podrían soportar los gastos ocasionados por la profilaxia pública, los habitantes deben hacerlo, y comprar las estufas y los elementos más indispensables.

Necesidad de sanear todas las ciudades argentinas, excepción hecha de Buenos Aires, Mendoza y Corrientes, que ejecutan en este momento este programa.

Estos trabajos son aun más necesarios en el Brasil, en Chile y Perú, donde la mortalidad está representada por cifras muy elevadas. En estos últimos países la tuberculosis es de una frecuencia terriblemente alarmante.

Dar á la masa popular instrucciones sobre el peligro del contagio y esparcir por todos los medios posibles las ideas verdaderas sobre este punto.

Señala también el autor las medidas especiales que deben ponerse en práctica en las estaciones de montaña para evitar que el microbio se establezca y propague.

Repetiremos para terminar, haciéndolas muestras, las palabras que dirige el profesor Pozzi al doctor Samuel Gache y que demuestran que nuestro compatriota se ha adelantado á muchos sabios europeos.

« Sería de desear que en cada país se encontrara un sabio de vuestro valor para recoger los documentos y coordenarlos con método y sacar luego de ellos sabias conclusiones bajo el punto de vista de la higiene pública. Habéis merecido bien de vuestra patria en particular y de la ciencia en general. »

A. GALLARDO.

III. — CIENCIAS VARIAS

Lehmann-Nitsche (doctor Robert). Quelques observations nouvelles sur les indiens Guayaquis du Paraguay, en: *Revista del Museo de La Plata,* tomo IX, pág. 399-408. La Plata, 1899.

Da el doctor Lehmann-Nitsche algunos datos craneológicos, antropológicos y aun lingüísticos sobre esta tribu primitiva tan poco conocida.

Una hermosa lámina con el retrato de una niña guayaquí ilustra esta contribución.

A. Gallardo.

Zeballos (doctor Estanislao S.) Orígenes nacionales. Despoblación de Buenos Aires por Irala el 10 de abril de 1541 en: *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, tomo XIX, pág. 263-271. Buenos Aires, 1898.

Publica el doctor Zeballos un interesante documento inédito de gran importancia para la etnografía argentina por ser el fruto de seis años de observación directa y escrito en presencia de lo que en él se describe.

Lafone Quevedo (Samuel A.) El Barco y Santiago del Estero. Segunda parte en: *Boletín del Instituto Geográfico Argentino,* tomo XIX, pág. 272-304 (con un mapa.) Buenos Aires, 1898.

Quiroga (doctor Adán). El simbolismo de la Cruz y el Falo en Calchaquí. en: *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, tomo XIX, página 305-343. Buenos Aires, 1898.

Interesante artículo, profusamente ilustrado, en el que se ejercita la ciencia é imaginación del autor para interpretar las manifestaciones del arte é industria calchaquí.

Martínez (Benigno F.). Etnografía del Rio de la Plata en: *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, tomo XIX, pág. 344-359. Buenos Aires, 1898.

Es la ampliación del discurso pronunciado en el Congreso Científico Latino Americano.

ÍNDICE GENERAL

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO

BIBLIOGRAFÍA

MISCELÁNEA



SOCIOS HONORARIOS

Dr. German Burmeister †. — Dr. Benjamin A. Gould † — Dr. R. A. Philippi.
Dr. Guillermo Rawson †.— Dr. Cárlos Berg. — Dr. Juan J. J. Kyle. — Ing. Luis A. Huergo (padre).
Ing. J. Mendizábal Tamborrel. — Dr. Valentin Balbin.

SOCIOS CORRESPONSALES

Aguilar Rafael	Mexico.
Arechavaleta, José	Montevideo.
Arteaga Rodolfo de	Montevideo.
Ave-Lallemant, German	Mendoza.
Brackebusch, Luis	Córdoba.
Carvalho José Cárlos	Rio Janeiro.
Cordeiro, Luciano	Lisboa.
Lafone Quevedo, Samuel A.	Catamarca.
Lillo, Miguel	Tucuman.
Presb. Morandi, Luis	Villa Colon (U.)
Murillo, Adolfo	Santiago (C.)
Paterno, Manuel	Palermo (It.).
Reid, Walter F.	Lóndres.
Scalabrini, Pedro	Corrientes.
Tobar, Carlos R.	Quito.
Villareal, Federico	Lima.
Von Jhering, Herman	San Paulo (B.)

SOCIOS ACTIVOS

Aberg, Enrique.
Acevedo Ramos, R. de
Aguirre, Eduardo.
Agustoni, Juan
Alberdi, Francisco N.
Albert, Francisco.
Alric, Francisco.
Alvarez, Fernando.
Amadeo, Alejandro M.
Anasagasti, Federico.
Anasagasti, Ireneo.
Anasagasti, Horacio
Ambrosetti, Juan B.
Aranzadi, Gerardo.
Aranzadi, Alberto.
Arata, Pedro N.
Araya, Agustin.
Arigós, Máximo.
Arce, Manuel J.
Arce, Santiago
Arnaldi, Juan B.
Arteaga, Alberto de
Arteaga, Francisco de
Aubone, Cárlos.
Avila, Delfin.
Avila, Alberto

Bacigalupo, Andres
Bacciarini, Euranio.
Bahia, Manuel B.
Bancalari, Enrique.
Bancalari, Juan.
Barabino, Santiago E.
Barbará, Adolfo.
Barilari, Mariano S.
Bárcena, Ignacio.
Barra Cárlos, de la.
Barzi, Federico.
Basarte, Rómulo E.
Battilana Pedro.
Baudrix, Manuel C.
Bazan, Pedro.
Becher, Eduardo.
Beltrami, Federico
Benoit, Pedro (hijo).
Benítez, Luis C.
Bergadá, Hector.
Berro Madero, Miguel
Berro Madero, Carlos
Beron de Astrada, M.
Bessio, Moreno B.
Bessio, Moreno Nicolas.
Billock, Enrique E.
Biraben, Federico.

Blanco, Ramon C.
Brian, Santiago
Bosch, Benito S.
Bonanni, Cayetano.
Bosque y Reyes, F.
Boriano, Manuel R.
Bunge, Cárlos.
Bunge, Ricardo.
Burgoa Videla, Napoleon
Buschiazzo, Cárlos.
Buschiazzo, Francisco.
Buschiazzo, Juan A.
Bustamante, José L.

Cálcena Augusto.
Cagnoni, Alejandro N.
Cagnoni, Juan M.
Campo, Cristobal del
Campo, Carlos R. del
Candiani, Emilio.
Candioti, Marcial R.
Canale, Humberto.
Canovi, Arturo
Cano, Roberto.
Cantilo, Jose L.
Canton, Lorenzo.
Carranza, Marcelo.
Carbone, Augustin P.
Cardoso, Mariano J.
Cardoso, Ramon.
Carmona, Enrique.
Carreras, José M. delas
Carrique, Domingo
Casafhust, Carlos.
Casullo, Claudio.
Castellanos, Cárlos T.
Castex, Eduardo.
Castro, Vicente.
Castelhun, Ernesto.
Cerri, César.
Cilley, Luis P.
Chanourdie, Enrique.
Chapiroff, Nicolás de
Cheraza, Gerónimo.
Chiocci Icilio.
Chueca, Tomás A.
Claypole, Alejandro G.
Clérice, Eduardo E.
Cobos, Francisco.
Cock, Guillermo.
Collet, Carlos.
Coll, Ventura G.
Cominges, Juan de
Constantino, Vicente P.

Cornejo, Nolasco F.
Corvalan Manuel S.
Coronell, J. M.
Coronel, Manuel.
Coronel Policarpo.
Coquet, Indalecio.
Corti, José S.
Courtois, U.
Cremona, Andrés V.
Cremona, Victor.
Cuadros, Carlos S.
Curutchet, Luis.
Curutchet, Pedro.

Damianovich, E. A.
Darquier, Juan A.
Dassen, Claro C.
Davila, Bonifacio.
Davel, Manuel.
Dawney, Càrlos.
Dellepiane, Luis J.
Demaria, Enrique.
Diaz, Adolfo M.
Dillon Justo, R.
Dominguez, Juan A.
Doncel, Juan A.
Dorado, Enrique.
Douce, Raimundo.
Doyle, Juan.
Dubourcq, Herman.
Durrieu, Mauricio
Duhart, Martin.
Duffy, Ricardo.
Duncan, Cárlos D.
Dufaur, Estevan F

Echagüe, Cárlos.
Elguera, Eduardo.
Elía, Nicanor A. de
Escobar, Justo V.
Estevez, José
Estrada, Miguel.
Escudero, Petronilo.
Espinosa, Adrian.
Espinasse, Jorge.
Etcheverry, Angel
Ezcurra, Pedro
Ezquer, Octavio A.

Fasiolo, Rodolfo I.
Fernandez, Daniel.
Fernandez, Ladislao M.
Fernandez, Alberto J.
Fernandez, Pastor.

Fernandez V., Edo.
Ferrari Rómulo.
Ferreyra, Miguel
Ferrari, Ricardo.
Figueroa, Julio B.
Fierro, Eduardo.
Fynn, Enrique.
Fleming, Santiago.
Franco, Vicente,
Friedel Alfredo.
Forgues, Eduardo.
Foster, Alejandro.
Frugone, José V.
Fuente, Juan de la.

Gainza, Alberto de.
Gallardo, Angel.
Gallardo, José L.
Gallino, Adolfo.
Gallo, Alberto
Gallo, Delfin
Garay, Jose de
Garcia, Aparicio B.
Garcia, Carlos A.
Gentilini, Pascual.
Geyer, Carlos.
Ghigliazza, Sebastian.
Giardelli, José.
Giagnone, Bartolomé.
Gioachini, Arriodante.
Gilardon, Luis.
Gimenez, Joaquin.
Gimenez, Eusebio E.
Girado, José I.
Girado, Francisco J.
Girado, Alejandro
Girondo, Juan.
Girondo, Eduardo.
Gomez, Fortunato.
Gomez Molina Federico
Gonzales, Arturo.
Gonzalez, Agustin.
Gonzalez, Carlos P.
Gonzalez del Solar, M.
Gonzalez del Solar, M.
Gonzalez Roura, T.
Gorbea, Julio
Gramajo, Uladislao S.
Gramondo, Ernesto.
Gradin, Cárlos.
Gregorina, Juan
Guerrico, José P. de
Guevara, Roberto.
Guido, Miguel.

Guglielmi, Cayetano
Gutierrez, José Maria
Gutierrez, Angel

Hainard, Jorge.
Harperath, Luis
Herrera Vega, Rafael.
Herrera Vega, Marcelino
Herrera, Nicolas M.
Henry, Julio
Hicken, Cristobal.
Holmberg, Eduardo L.
Huergo, Luis A. (hijo).
Hughes, Miguel.

Igoa, Juan M.
Iriarte, Juan
Irigoyen, Guillermo.
Isnardi, Vicente.
Iturbe, Miguel.
Iturbe, Atanasio.
Izquierdo, Brown J.

Jaeschke, Victor J.
Jauregui, Nicolás.
Juni, Antonio.
Jurado, Ricardo.
Justo, Agustin P.

Krause, Otto.
Klein, Herman

Labarthe, Julio.
Lacroze, Pedro.
Lacroze, Juan C.
Lafferriere, Arturo.
Lagos García, Carlos
Langdon, Juan A.
Laporte Luis B.
Lanús, Juan. C.
Larlús, Pedro.
Larregui, José
Larguía, Carlos.
Lastra, Nicolas B.
Latzina, Eduardo.
Lavalle, Francisco.
Lavalle C., Cárlos.
Lavergne, Agustin
Lazo, Anselmo.
Lebrero, Artemio.
Leconte, Ricardo.
Leiva, Saturnino.
León, Emilio de
Leonardis, Leonardo
Leon, Rafael.
Lehmann, Guillermo.
Lehemann, Rodolfo.
Lehmann Nitsche, R.
Limendoux, Emilio.
Lizarralde, Daniel
Lopez, Alcibiades.
Lopez, Aniceto E.
Lopez, Martin J.
Lopez, Vicente F.
Lopez, Pedro J.
Lopez, M. G.
Lucero, Apolinario.
Lugones, Arturo.
Lugones Velasco, Sdor.
Luiggi, Luis
Luro, Rufino.
Ludwig, Cárlos.
Lynch, Enrique.

Machado, Angel.
Madariaga, José E.
Madrid, Enrique de
Malere, Pedro.
Mallol, Benito J.
Manzitti, Salvador
Marti, Ricardo.
Marin, Placido.
Marquestou, Alejandro.
Marcet, José A.
Martinez de Hoz, F.
Massini, Cárlos.
Massini, Estevan.
Massini, Miguel.
Maza, Fidol.
Maza, Benedicto.
Maza, Juan.
Matienzo, Emilio.
Mattos, Manuel E. de.
Medina, Jose A.
Mendez, Teófilo F.
Mercau, Agustin.
Merian, Eduardo
Mezquita, Salvador.
Miguens, Luis.
Mignaqui, Luis P.
Mitre, Luis.
Moirano, José A.
Molina, Waldino.
Molchin, Roberto
Mon, Josué R.
Montero Angel.
Montes, Juan A.
Morales, Cárlos Maria.
Moreno, Jorge
Mormes, Andrés
Moron, Ventura.
Monsegur, Sylla
Moyano, Cárlos M.
Mugica, Adolfo.

Naon, Alberto
Navarro Viola, Jorge.
Negrotto, Guillermo.
Newton, Artemio R.
Newton, Nicanor R.
Niebuhr, Adolfo.
Noceti, Domingo.
Noceti, Gregorio.
Noceti, Adolfo.
Nogués, Pablo.
Nougues, Luis F.
Navarro, Raul.

Ocampo, Manuel S.
Ochoa, Arturo.
Ochoa, Juan M.
O'Donell, Alberto C.
Orfila, Alfredo J.
Ortiz de Rosas, A.
Olazabal, Alejandro M.
Olivera, Cárlos C.
Oliveri, Alfredo
Olmos, Miguel.
Ortiz, Diolimpio
Orzabal, Arturo.
Otamendi, Eduardo.
Otamendi, Rómulo.
Otamendi, Alberto.
Otamendi, Juan B.
Otamendi, Gustavo.
Outes, Felix.

Padilla, Isaias.
Padilla, Emilio H. de
Paitovi Oliveras A.
Palacios, Alberto C.
Palacio, Emilio.
Pâquet, Cárlos.
Pascali, Justo.
Passeron, Julio
Pawlowsky, Aaron.
Paz, Manuel N.
Pellegrini, Enrique
Pelizza, José.
Peluffo, Domingo
Petersen, H. Teodoro.
Piccardo, Tomas J.
Pigazzi, Santiago.
Posse, Rodolfo.
Philip, Adrian.
Piana, Juan.
Piaggio, Antonio.
Pirovano, Juan.
Puente, Sebastian de la
Puig, Juan de la Cruz
Puente, Guillermo A.
Puiggari, Pio.
Puiggari, Miguel M.
Prins, Arturo.

Quadri, Juan B.
Quintana, Antonio.
Quiroga, Atanasio.
Quiroga, Ciro.
Quirós, Pascual

Raffo, Bartolomé M.
Raggio, Juan
Ramallo, Carlos.
Ramos Mejía, Ildefonso
Rebora, Juan.
Recagorri, Pedro S.
Ricaldoni, Tebaldo
Rellan, Esio.
Repetto, Luis M.
Riglos, Martiniano.
Riobó, Francisco
Rivara, Juan
Rodriguez, Luis C.
Rodriguez, Miguel.
Rodriguez, Martin
Rodriguez Gonzalez, G.
Rodriguez de la Torre, C.
Roffo, Juan.
Rojas, Estéban C.
Rojas, Félix.
Romero, Armando.
Romero, Cárlos L.
Romero Julian.
Romero, Julio del
Rosetti, Emilio.
Rospide, Juan.
Ruiz Huidobro, Luis
Ruiz, Hermógenes.
Rufrancos, Ceferino.

Sagastume, José. M.
Saguier, Pedro.
Saglio, José
Salas, Estanislao.
Salvá, J. M.
Sanchez, Emilio J.
Sanglas, Rodolfo.
Santillan, Santiago P.
Sauze, Eduardo.
Senillosa, Jose A.
Saralegui, Luis.
Sarhy José. S.
Sarhy, Juan F.
Scarpa, José.
Schneidewind, Alberto.
Schickendantz, Emilio.
Seeber, Enrique.
Seguí, Francisco.
Selva, Domingo.
Senillosa, Juan A.
Seurot, Edmundo.
Seré, Juan B.
Schaw, Arturo E.
Schaw, Cárlos E.
Silva, Angel.
Silveyra Luis
Simonazzi, Guillermo.
Simpson, Federico.
Siri, Juan M.
Sobre Casas, Cayetano.
Soldani, Juan A.
Solier, Daniel (hijo).
Solveyra, Mariano
Spinola, Nicolas
Stavelius, Federico.
Stegman, Cárlos.
Swenson, U.

Tamini Crannuel, L. A.
Tassi, Antonio
Taurel, Luis F.
Texo, Federico
Thedy, Héctor.
Tornú, Enrique
Torino, Desiderio.
Torrado, Samuel.
Thompson, Valentin.
Travers, Cárlos.
Treglia, Horacio.
Trelles, Francisco M.
Tressens, Jose A.

Unanue, Ignacio.
Uriarte Castro Alfredo.
Uriburu, Arenales.

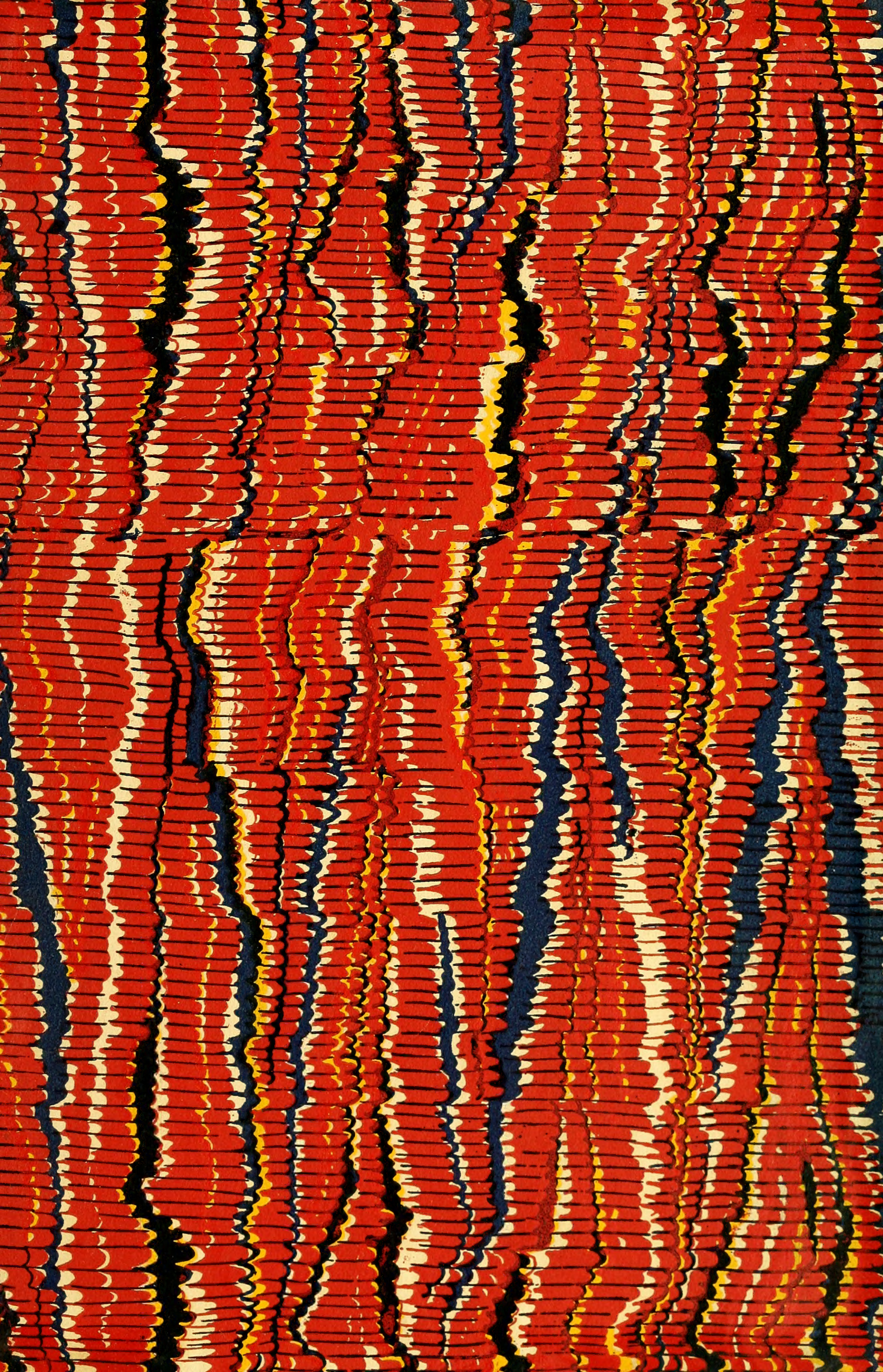
Valenzuela, Moisés
Valerga, Oronte A.
Valdettaro, Vicente.
Valle, Pastor del.
Varela Rufino (hijo)
Vazquez, Pedro.
Vidal, José
Videla, Baldomero.
Villavecchia, J. B.
VillanovaSanz, Florencio.
Villegas, Belisario.

Wauters, Carlos.
Weiner, Ludovico.
Wernicke, Roberto
White, Guillermo.
Williams, Orlando E.

Yanzi, Amadeo

Zamudio, Eugenio.
Zabala, Cárlos.
Zamboni, José J.
Zavalia, Salustiano.
Zeballos, Estanislao S.
Zimmermann, Juan C.
Zuberbühler, Carlos E.
Zunino, Enrique.






SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01357 2623